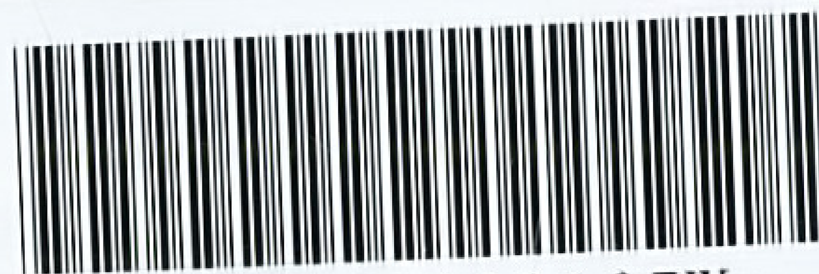
# 博物

中国国家地理 出品
CHINESE NATIONAL GEOGRAPHY

2018
总第174期
06
RMB15元
国内统一刊号：CN11-5176
邮发代号：82-278
www.dili360.com

## 辽西群「龙」






ISSN 1672-6669 06






◆ 5月24日—6月3日 上汽·上海文化广场

◆ 6月8日—6月18日 北京·保利剧院

◆ 7月12日—7月22日 深圳·保利剧院

出品方

七幕人生 保利演出有限公司

Do Re Mi

音乐之声

The Sound of Music

BROADWAY CLASSIC
百老汇经典
*
中文版

06/07~06/17 | 北京·北展剧场

10/06~10/14 | 上海大剧院·大剧场

出品方

七幕人生 保利演出有限公司

七幕人生 SEVENAGES




"一生应该看三次的音乐剧。"

# 我，堂吉诃德




MAN OF LA MANCHA

剧本 DALE WASSERMAN

作曲 MITCH LEIGH 作词 JOE DARION

原版导演 Albert Marre 译配 程何

- 5月31日—6月10日 深圳·保利剧院
- 6月14日—7月1日 北京·天桥艺术中心中剧场
- 9月13日—9月23日 上海·人民大舞台



# 近乎正常

8月3日-8月26日
北京·大麦·超剧场

11月22日-12月16日
上海·人民大舞台




出品方 七幕人生 SEVENAGES

# 目录



几十年前的恐龙明星，是三角龙、霸王龙，它们都来自北美洲。但近年来，新发现的重要恐龙往往出自中国，辽宁西部更是热点地区。这里的恐龙长满羽毛，活泼灵动，更新了人们对恐龙的传统印象。作为中国人，有必要了解这些新兴的恐龙明星们。





**不爱旅行的老爷蛙**

你玩“旅行青蛙”了吗？里面那只蛙的原型是谁，说法很多。其中“绿雨滨蛙”呼声很高。它小时候软萌可爱，长大了却会变成“中年油腻蛙”，因此被称为“老爷蛙”。在现实中如何饲养它呢？P46

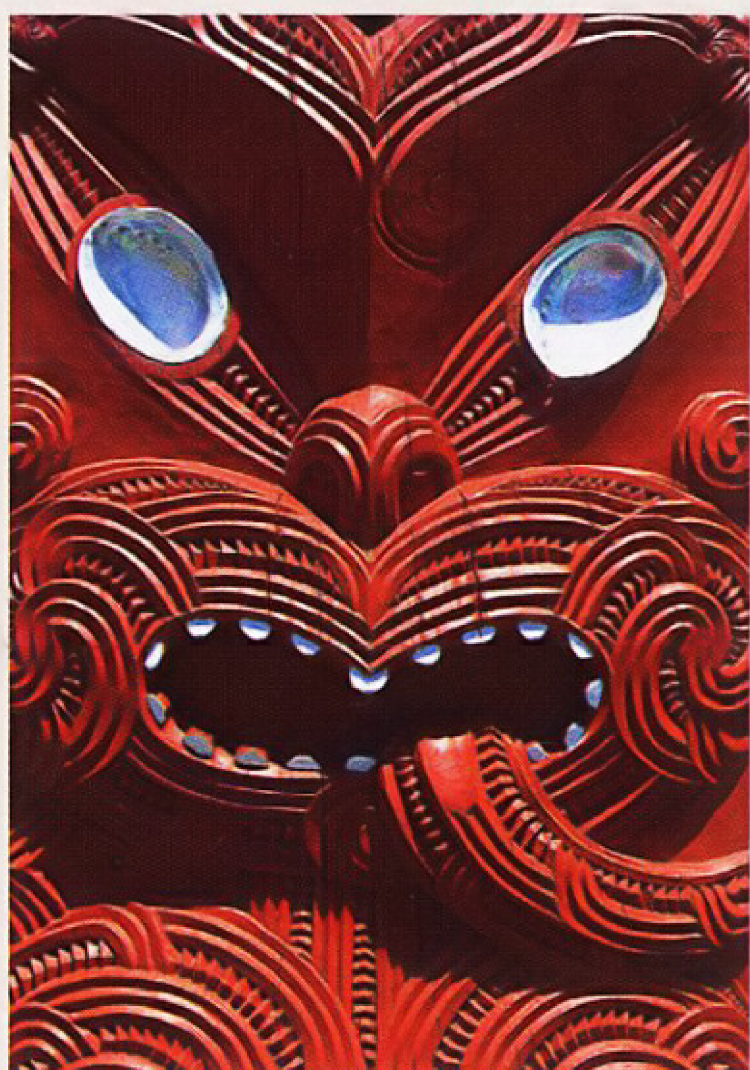
2018.06



## 圣彼得堡与彼得大帝

战斗民族的海洋之梦

伟大的城市总以伟大的人物命名，比如列宁格勒，就以列宁命名。那么这座城市的另一个名字：圣彼得堡，肯定就是以著名的彼得大帝命名的啦？错了，真相没那么简单。P74





## 战争之神

“国之大事，在祀与戎”，战争能改变国运，也关系着无数人的生死，人们自然希望神灵保佑自己得胜。这些战神，有的是凭空造出来的，有的是现实中战功无数的英雄。P68

## 王于兴师，修我戈矛

“戈”部汉字与古代战争

你知道“我”字原本指一种兵器吗？古代社会战争不断，随之产生了很多汉字，涵盖了战争的方方面面。看着这些躺在纸上的字，一场大战仿佛在头脑中展开。P62



contents

## 封 面 故 事

### 与龙共舞

几位博物君准备在一座博物馆里，体验一次“博物馆奇妙夜”。太阳落山后，馆内的恐龙纷纷活了过来，四个“翅膀”的顾氏小盗龙尖叫着飞来飞去，其中一只还落在了羽王龙的骨架上。锦州龙嚼着树叶，载着博物君到处串门，还有一位博物君正在低头研究化石，抬头一看，一只北票龙正在盯着它……这些神奇的恐龙全部来自中国辽宁省西部，近年来的一个个新发现，已经使这里成为了最受关注的恐龙圣地。龙的传人们，快坐上时光机，来一次辽西寻龙之旅吧！

绘图 / 郑秋旸



# 博物

中国国家地理 CHINESE NATIONAL GEOGRAPHY

《博物》杂志◆月刊◆ 2004 年 1 月创刊◆每月 1 日出版
**国际标准刊号** / ISSN 1672-6669 **国内统一刊号** / CN 11-5176/P
**广告证** / 京朝工商广字第 0036 号
**编辑出版** / 《中国国家地理》杂志社
**社址** / 北京市朝阳区安外大屯路甲 11 号地理科学馆 **邮政编码** / 100101
**E-mail** / bowu@cng.com.cn **总机** / 010-64865566
**会员热线** / 4006-521-360
**主管** / 中国科学院 **主办** / 中国科学院地理科学与资源研究所







**关注博物，"掌"握精彩内容**



**博物・官方微博**
扫描此二维码
或搜索"博物杂志"



**博物・微信公众号**
扫描此二维码，或搜索"博物"
（微信号：bowuzazhi）



**中国国家地理畅读小程序**
随时随地畅读《中国国家地理》《博物》《中华遗产》精彩内容，
微信扫描二维码即可使用



**中国国家地理・手机视频**
探索未知世界 寻觅自然奇观
观看方式：
安卓手机用户 下载"咪咕视频"客户端：导航 > 合作专区 > 中国国家地理
即可安装中国国家地理手机视频客户端
无限精彩 尽在中国国家地理手机视频

观看节目 2 元 / 条 包月 15 元 / 月（不含 GPRS 流量费）

**博物・荣誉**




**数字期刊影响力百强**
中国（武汉）期刊交易博览会




**全国优秀少儿报刊**
国家新闻出版广电总局




**本刊凡出现印装差错，一律由印厂调换**
地址：北京市经济技术开发区东环北路 3 号 北京华联印刷有限公司
制版：北京美光制版有限公司 印刷：北京华联印刷有限公司
邮编：100076 电话：(010) 67876655

唯有了解，才会关心；唯有关心，才会行动；唯有行动，才有希望。

《博物》杂志携手中信银行

# 博物特有种

|首款中国本土野生动物主题信用卡|

· A款




小熊猫
*Ailurus fulgens*
国家二级重点保护野生动物

· B款




中华穿山甲
*Manis pentadactyla*
国家二级重点保护野生动物

· C款




兔狲
*Otocolobus manul*
国家二级重点保护野生动物

唯有了解，才会关心；唯有关心，才会行动；唯有行动，才有希望







扫一扫，识别二维码办理





5月《博物》的“吃花”专题，各位吃货看得还过瘾吗？有不少读者给我们发来了问题，这期“你说我说”就来解答几个关于“吃花”的问题吧。

## 吃花吃果两不误

唐雅然 福建福州

博物

《博物》的编辑都是精致吃货，鉴定完毕！特别是去西双版纳吃花那篇，晚上看真是馋得受不了啊！虽说我们这里也能看到芭蕉树开花，不过我没想到芭蕉花还能吃，而且看上去很好吃。但是，不等它结果，就把花摘了吃，不会太可惜了吗？



△ 正在开放的雌花



△ 雌花都结完果了，雄花才开始开放。

芭蕉花分雌雄，结果的是雌花，而我们吃的是雄花，所以吃花并不耽误人家结果。芭蕉花的雄花和雌花都在一个花序上，但它们开放顺序有先后，雌花先开，伸出长长的柱头接受其他植株的花粉，长成小芭蕉。等雌花都开完，差不多都结果了，花序下端才开出雄花。

现在的栽培芭蕉，经过多年人工选育，已经不需要授粉这一环节，直接就能结出香甜的芭蕉果（但没有种子，无法繁殖）。所以雄花就没啥用了，让它留在植株上，反而会跟果实争夺养分。人们便将雄花摘下做菜，也算物尽其用。对既想吃花，又想吃果的“贪吃鬼”而言，芭蕉简直就是完美的食物。

## 五色饭用什么染？

林泉 浙江衢州

真不愧是七彩云南啊！连米饭也能做得五彩缤纷。文中提到“五色饭”的黄色是密蒙花染的，蓝色是蝶豆花染的，那其他颜色呢？都是用什么植物染的？



密蒙花



蝶豆花



博物

云南、广西不少民族都有用植物给糯米染色做饭的习俗，但各地用的染料、呈现的颜色不尽相同，我们选几种较有代表性的介绍一下：

- 黑色：通常用枫香树或南烛（俗称“乌饭树”）的树叶染成。
- 红色：用观音草（俗称“红蓝草”）的枝叶染成。
- 紫色：用马蓝枝叶染成。
- 黄色：用密蒙花染成。
- 蓝色：用蝶豆花染成。

如今，大家越来越追求食物的颜值，染饭的花样也越来越多，比如，还有用密蒙花和蝶豆花混合，调出绿色来染饭的。


枫香树


观音草


马蓝

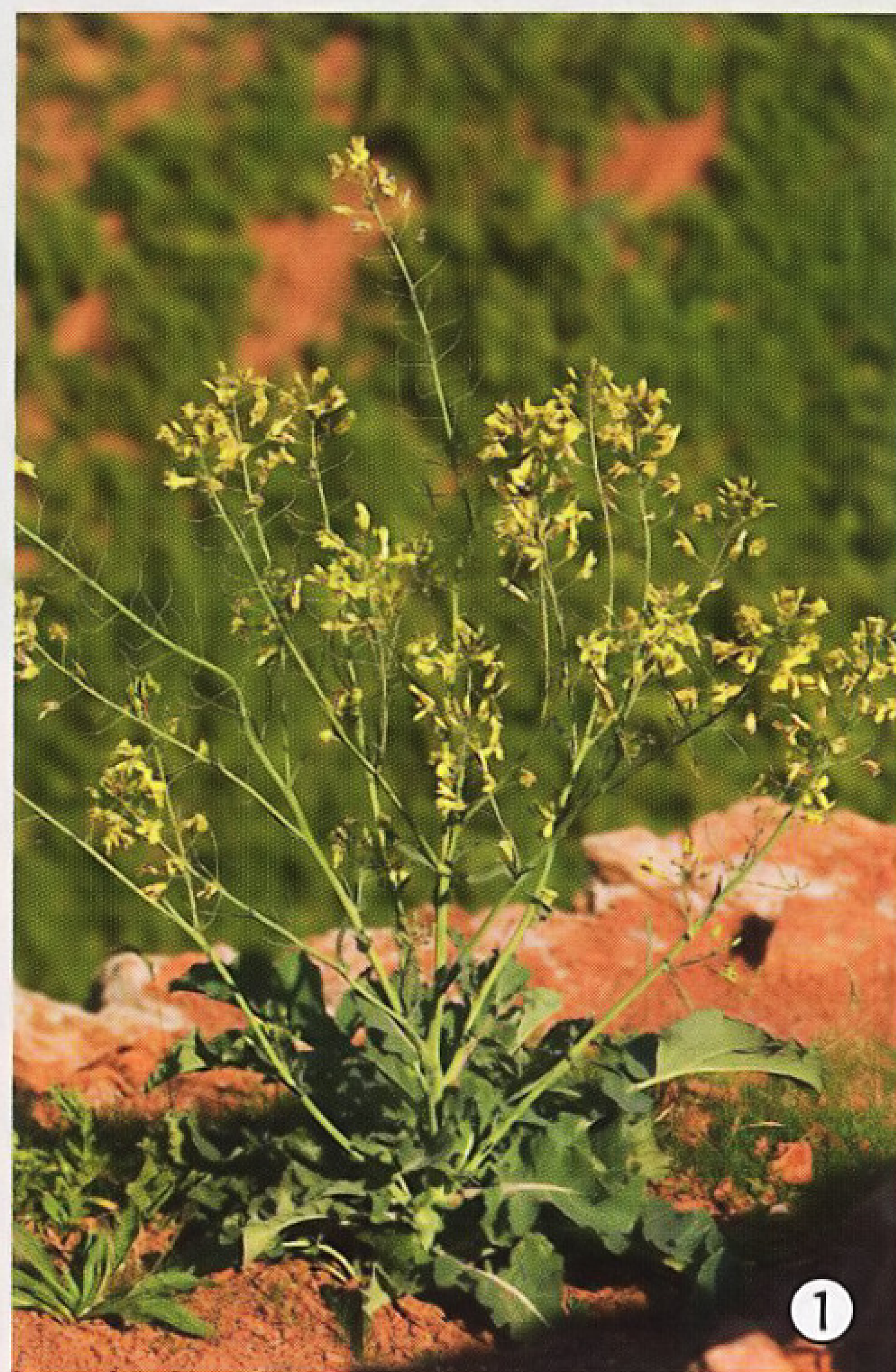
## 甘蓝家族的熟面孔

韩元希 山东青岛

花椰菜可是我最爱吃的蔬菜！看了文章才知道它还有紫色和橙色的，下次老妈买菜，得拜托她去找找。文章中提到，花椰菜是由野生甘蓝培育而来，野生甘蓝跟酸碱度实验里用的“紫甘蓝”是一回事吗？

博物

野生甘蓝（①）可能很多人都没见过，植株也长得不起眼。不过，以它为首的甘蓝家族里有很多我们熟悉的成员，下图中的花椰菜（②）、卷心菜（圆白菜，③）、西餐中常见的小圆白菜（抱子甘蓝，④），还有观赏植物羽衣甘蓝（⑤），都是用野生甘蓝培育、杂交出来的。其中，卷心菜（圆白菜）是专门挑选野生甘蓝中卷叶的种类培育而来，中文正式名叫做结球甘蓝。顾名思义，它们的叶子会包裹成一个大大的叶球。除了常见的绿色品种之外，还有白色、紫色和皱叶的品种，紫色的也就是你说的紫甘蓝啦。







更正：《博物》2018 年 5 月号第 81 页，正文第三段开头“1938 年”应为“1838 年”；第 82 页科隆街垒战的图片说明中，“1948 年 9 月”应为“1848 年 9 月”；第 86 页“萌之屋”的绘图作者，应为坐鱼和梁嘉宜。

微博地址：t.sina.com.cn/bowu　　微信号：bowuzazhi

# 博物君的微科普




## 珍稀的“蓝精灵”

@我有一只小猫路:出国旅游去潜水见到条怪鱼,一身“蓝精灵”皮肤简直像染的,据说还能吃。博物君,这是真的吗?它到底叫啥?

@博物杂志：波纹唇鱼，也就是苏眉鱼。在亚洲酒楼是高档鱼，但其实它是濒危动物，而且被列入CITES附录Ⅱ，不能随便买卖。市面上的苏眉，基本都是非法的。况且苏眉体内容易积累毒性很强的神经毒素，不论从法律还是健康的角度，都不该吃。

## 紫禁城的神秘阁楼

网友@霍雷呆·杰叩莱：博物君，我在故宫里看到一个神秘建筑，屋檐不是蹲兽，而是几条龙，可气派了！请问这是什么建筑？

@博物杂志：雨花阁，里面供奉的都是藏传佛教的佛像，至今没有对外开放，的确神秘。阁楼房顶供大家敞开看，垂脊上有四条鎏金铜龙，迎着阳光金灿灿的，非常漂亮。



## 小胖“蛇”的真身

网友@YoukoF：博物君！你看这条小胖蛇，比我见过的小蛇都胖，身上还有条纹，到底是什么蛇？

@博物杂志：脆蛇蜥，看着像蛇，其实是一种没脚的蜥蜴。它尾巴特长，没有条纹的那一大段几乎全是尾巴，同时它又有蜥蜴受惊断尾的特性，老百姓就认为：“怎么我一抓它，大半个身子就断了？这蛇好脆啊。”所以叫它脆蛇。





# 博物君的微吐槽



## 下“雨”的树

网友 @ 带带大师兄：前阵子小区里种的一种树开花了，这颜色真喜庆，形状弯弯曲曲的，好像一大把回形针。博物君，它不会真叫回形花吧？

@ 博物杂志：红花银桦。原产于澳大利亚，有花蜜，很招鸟，它一盛开，树下的土地就要沐浴鸟粪雨，所以当地居民都很有经验地躲着它停车。

网友 @ 轨迹 poi：每生产一盒回形针，就有一朵红花银桦被采摘？

网友 @ 吃桃 -：你若盛开，鸟粪自来，横批：屎到淋头。

网友 @ 厦、：那我在树下种田岂不发财了？省了化肥钱！



## 醋栗，酸到你翻腾

网友 @Mrs 喵星人洋葱圈：在餐馆点了一款甜品，点缀的水果很漂亮。请问博物君，蓝莓边上的小红果是沙棘吗？

@ 博物杂志：不是沙棘，是茶藨子（“藨”音同“抛”），俗称醋栗。半透明的果实，有红色有白色有黑色，表皮晶晶亮，非常诱人，但是能把人酸一个向内翻腾 3 周半转体抱膝。

网友 @ 忽然吃了一惊：中国跳水队比赛前都吃这个吗？

网友 @ 那个美少年你别走：原来醋栗长这样！契诃夫的小说《醋栗》写到一个俄国老派地主，在庄园里种满又酸又硬的醋栗……我流着口水把他吃醋栗那段读了好几遍！



## “摇滚”鹦鹉

网友 @ 开斯大林格勒 T34 的牧师：博物君，我在网上看见一个视频，这种顶着扫把头发型的鸟，竟然会跟着摇滚乐拍爪子！世上真有这么摇滚的鸟？

@ 博物杂志：棕树凤头鹦鹉。音乐应是后期配的，这种鸟在野外就会这样，一只脚抓着一个大坚果或者树枝，敲击枯树。每只公鸟都有自己喜欢的节奏，可能是宣誓领地用的。有时母鸟也会敲，也许为了测试枯树的朽度是否适合筑巢。

网友 @ 能吃又能睡的王胖子：子非鸟，焉知鸟之 freestyle？

网友 @ 是啦啦噜啊：可爱，想养。

@ 博物杂志：极难繁殖，市面上的个体大多是野外捕捉的，已经快抓没了，而且在中国没有许可证也是禁止饲养的，还是别惦记了。

（责任编辑 张辰亮）

（实习编辑 潘文君）

# 枸杞

## 瑞犬通灵助修真

撰文·摄影／王辰
绘图／鲁西



### 草木 ID 卡

枸杞，我国大部分地区有野生或常见栽培。野生者见于山坡、荒地、丘陵等处。枸杞为灌木，老株高可达 2 米，叶互生或簇生，长卵形；花单生于叶腋，或与簇生叶一同簇生，花冠漏斗状，上部 5 裂，淡紫色，雄蕊 5 枚，雌蕊 1 枚；浆果红色，卵状或长椭圆状。枸杞果实入药，具滋补之效，也可用于烹饪。此外，枸杞可栽培用于保持水土，或用作观赏。



### 仙草无力兴国运

南岳衡山的野庵里，两位文士正在皎洁月光下高谈阔论。一位是宋朝书法家张邦基，另一位则是以作词闻名、号称“洛中八俊”之一的朱敦儒。两人欢谈间，忽闻山间传来犬吠声。朱敦儒心生疑惑：“此非人境，安得有犬声？”同宿野庵的过客有人知情，告曰此声并非真犬鸣吠，而是岩壁间的仙草所发：“此草名曰枸杞，天生似狗，故而能吠。”张朱二人好奇，天明后便请那位过客带路，前去探访。但见一丛灌木长在险峻山崖上，葱茏婆娑，不似凡物。张邦基想要走近细观，却被制止了。“此神物也，侧常有蛇虎守护，须有道之人方可靠近。”

数年之后，两宋更迭，张邦基竟在临安（今杭州）皇宫之内，又见到一丛枸杞——生于内城河道水畔，一如衡山崖壁所见。山中仙草怎会长在此处？惊诧之余，张邦基询问侍卫，有人回答：“相传此物曾在仁宗年间（故都）宫中繁盛，至今已百余年矣！”亦有人言徽宗年间掘地曾见，“传为盛世祥瑞之兆”。张邦基眉头紧锁，暗自叹息：“枸杞仙草，本是吸了天菁地华所成，今困于宫中，不得其所也。”前不久徽宗皇帝被金人北掳而去，

张邦基也跟着经历了仓皇南渡的国耻，纵有枸杞仙草，又真个能助大宋强盛吗？

## 老根盘错始知名

但枸杞与狗的传说，自唐宋时起就一直风靡不衰。

白居易在陕西山阳县，曾与太守并众宾客共论诗文，以枸杞为题，讲了一则假想出的故事：山阳县夜间禁令，犬不许鸣吠，万籁俱寂时忽而传来的犬声，实则源自通了灵性的枸杞。正如他所戏作的诗句中言："山阳太守政严明，吏静人安无犬惊。不知灵药根成狗，怪得时闻吠夜声。"五代南唐时的志怪故事《续仙传》也曾言道：有朱孺子随王道士修行，见山溪旁两条小花狗追逐嬉戏，没入草丛不见，化作枸杞老根，隐隐有犬形。掘来烹食，朱孺子竟白日飞升，倒是他的师父王道士吃了枸杞却没能成仙，只延了百年阳寿。

枸杞之所以与狗关联，归根结底还是因为它的名字。起初枸杞名"枸棘"——"棘"本指多刺灌木，枸杞枝上有时生刺，正合其意。至于"枸"字，西晋学者郭璞有言："枸，根盘错也。"此物老根盘错纠结，故有"枸棘"之名，后讹传为读音相似的枸杞。枸与狗同音，世人才把枸杞的老根附会为狗状。仙家将枸杞的老根老茎称作仙人杖、西王母杖，亦是缘于其虬然苍劲之形。刘禹锡有诗赞曰："枝繁本是仙人杖，根老新成瑞犬形。"

## 饮食滋补百姓家

尽管枸杞头顶修仙灵药、祥瑞之兆的神秘光环，但至少从南北朝起，民间百姓就开始毫无顾忌地将它应用于日常饮食。《齐民要术》中记载了种枸杞之法，便是为了采摘枸杞叶当作菜蔬。南宋林洪在《山家清供》里，详述了枸杞叶的菜谱：嫩笋、菌子、枸杞叶用油同炒作羹，加胡椒调味，鲜美异常，可令人不思肉味。至于枸杞子，也就是枸杞的果实，历来就是常用滋补之药。至明朝，又开发出许多吃法：比如将地黄、枸杞子、蜂蜜一同煎熟饮用的"三妙汤"；又如先用枸杞子拌干面、酥油制成茶饼，而后煎服饮用的"枸杞茶"；还有将枸杞子和枸杞叶同熬的"枸杞粥"。

如今枸杞依然常用于煲汤、泡茶、火锅等日常餐饮中。超市内更是常见整包的"宁夏枸杞"——值得一提的是，这宁夏枸杞并非是指一定产自宁夏，而是植物名就叫宁夏枸杞，为枸杞的近亲物种。它的果实比枸杞略长些，按《中国植物志》而言，药用功效二者相当。由于枸杞本身极耐干旱，可在沙地上种植，用以保持水土。枸杞花自春末绽放，此落彼开，可绵延至夏末，枝条上无论点缀紫花，还是挂着累累红果，也都可供观赏。

（责任编辑 王辰）


枸杞花冠漏斗状，上部5裂，淡紫色。


枸杞果实成熟时红色，卵状。


据记载有百余年树龄的老枸杞树。


宁夏枸杞是枸杞的近亲，果实略狭长，如今常被用作食材。

# 花鼠大搬家

撰文·摄影·绘图 / praying

这只花鼠妈妈，我给它取名普蕾迪（源自英文单词“pretty”，因为它相貌俊美）。5月底，它展开了一场大搬家。搬家行动中，它和四个孩子的表现，让我深为感动。






普蕾迪鼓胀的乳房表明它正处于哺乳盛期，孩子们食量很大。

## 盯梢莱德，普蕾迪抢戏

在我的一个固定观察区域里，有只雌性欧亚赤松鼠做了妈妈，我给它起名叫莱德（源于英文单词“red”，因为它颜色比较红）。4、5月间，我一直关注着莱德一家，不过莱德总是呆在家里喂奶，孩子们也没能力出窝活动。与此同时，另一位忙碌的妈妈进入了我的视线，它就是花鼠普蕾迪。

观察点背后是个小土坡，坡上有几株高大的元宝枫，坡下还有一棵老榆树。4月份榆钱大丰收，这是松鼠和花鼠都非常喜爱的食物。5月里，干枯的榆钱被风吹落洒满地，普蕾迪便也经常到访，在地面上采集榆钱。

最初，我对它没多大兴趣，心思都在莱德一家身上。但莱德家没啥动静，普蕾迪却屡次闯入视野，不免让我多看两眼。普蕾迪相貌俊美，活力十足，总是忙忙叨叨，将两颊塞得鼓鼓囊囊，还喜欢时不时地将身体站得笔直，瞭望下四周。终于，我发现普蕾



吃饱后，普蕾迪还要去一个“水吧”喝足。



夕阳西下，普雷蕾依然在忙碌着收集食物。

迪不是一只“普通”的花鼠，而是一只哺乳期的花鼠妈妈。从它乳头的状态判断，孩子们应是食量正猛的阶段，所以它不得不拼命地吃啊吃，好保证奶水供给。

## 墙根下的秘密花园

普蕾迪并不怕我，即便距离两三米，只要不突然做出大动作，它都会无视我的存在。于是我有些按耐不住了，想试着跟踪它，看能否找到它的家。

每次离开土坡后，普蕾迪总会跳上一堵矮围墙，然后从墙头跳到一株油松的主干上，接着顺树干爬下去。然而围墙挡住我的视线，之后它去了哪里我不得而知。5 月 24 日，当它跳上油松后，我悄悄走到墙边，探头向下望去。只见它嗖嗖几步就爬下树，飞快钻进树根附近的一个小洞里。地面上的洞口非常小，虽然周围没什么遮蔽物，但若不是普蕾迪带路，还真是很难发现。

很快，普蕾迪再次出洞，我赶紧装做若无其事的样子离开。等它走远后，我又扒着墙头探身观望。其实我只是习惯性地看看，没指望有什么收获，却很幸运地发现，洞口好像被什么东西堵住了。举起相机镜头仔细瞧，竟然是两只花鼠宝宝！它们半个身子探出洞外，正挤在洞口发呆。

尽管洞口周围有些斑秃，不过再往外一圈，则花草繁盛。此时二月兰已经谢幕，但苦荬菜和泥胡菜花开得正欢，蛇莓也结出火红的果实，点缀满地。也许在花鼠普蕾迪一家眼里，它们家正被一个大花园包围着。



鼠宝挤在洞口观望，“沉浸”在林下光影的变化之中。

## 鼠宝初长成

接下来几天里，两只鼠宝的活动性明显增强。不但探头的时间更长，有时兴致来了，它们还会到洞口边上的树上耍一耍，不过仅限于爬到半米左右的高度。多数时候，两只鼠宝仅仅是呆在洞口，“欣赏着自己的花园”，沉浸在林下光影的变化中。只有一次，一只胆大贪玩的鼠宝，竟溜达到离洞口 5 米远的地方。它发愣片刻后，估计是突然发觉已远离家门，就赶紧穿过草丛飞奔回洞。鼠宝对周围的邻居也不甚了解，有时松鼠妈妈莱德到访，蹲在花鼠一家门口吃东西，小家伙们也没什么反应，显得很木讷。

而此时，普蕾迪变得更加忙碌了。它每天起早贪黑，到处搜集食物。吃饱后，它还会跑到一个“水吧”畅饮。这水吧是一个园林绿地的喷头，关闭后依然会有水滴渗出。另外，它还要带更多的食物回家——孩子们都大了，只吃奶不够，需要添加辅食了。

有时普蕾迪回到家中，呆不了多久就又要出去觅食。小家伙们可能有些舍不得，便跟在妈妈屁股后面。不过一旦普蕾迪爬上树，孩子们就自觉地停下，然后返回家中。

普蕾迪每次外出，都要将两颊塞满食物，带回家去给孩子们分享。





它很机警，经常站起来侦察一番。它也很勇敢，如果恶霸喜鹊靠得太近，它会率先出击，将其赶跑。

## 危机四伏

随着普蕾迪频繁外出，它和鼠宝们被天敌捕捉的风险也会加大。特别是黄昏时分，流浪猫开始打卡上班，普蕾迪必须时刻提防这个猎手。猫眼可以高精度扫描视野内的任何细节，洞口的小脑袋很可能早已被它列入目标计划。

白昼也危机四伏。黑白大盗喜鹊，近几天也经常光顾普蕾迪家的花园。虽然看起来它是为红彤彤的蛇莓而来，但顺手牵羊的事，它可是很在行的。也许，它们本就是打着采蛇莓果的幌子，来探查鼠宝的情报，准备寻找合适的时机出手。每年 5、6 月份，都是喜鹊大开杀戒的时段，它们需要大量动物蛋白去喂养自己的孩子。初涉世的小花鼠们根本不知道这种鸟的厉害，常会有冒失鬼为自己的莽撞付出生命代价。

如果普蕾迪觉着现在的家不安全了，它很可能会在确保天敌没注意到的时间段里，将孩子们悄悄转移到新家去。过去几年中，我观察的好几窝欧亚赤松鼠和花鼠，都会隔一段时间搬一次家。其实，就算没有喜鹊等天敌的威胁，花鼠也是会搬家的。因为一个窝住久了，卫生条件会变得非常糟糕，危害幼崽的健康成长。

喜鹊捉住花鼠少年，将其带回窝中，喂自己的孩子。

流浪猫

## 闯关 1：飞越树冠

自从认识了普蕾迪家门（与莱德家的那颗油松相距约 15 米），我就把观察点设在了距两家等距的地方，这样我就能两头看热闹。5 月 31 日大清早，我照惯例来到新哨位，准备记录松鼠崽们的活动。突然，对面树上几个挪动的小身影引起我的注意。我的天，普蕾迪居然开始行动了！虽然我预感到它会带着孩子搬家，但没想到会这么快，而且一大早就出发。

当时，普蕾迪正带娃爬到家门口那棵油松的树冠上，并开始在横枝上前行，两个宝宝都跟在身后。这两只幼崽差不多大小，我不确定哪位先降生，干脆就按排队顺序，将紧跟在妈妈身后的算作老大，后面那只算老二吧。

老大在普蕾迪屁股后面紧紧跟随，老二则有些拖拖拉拉，左顾右盼。接下来，普蕾迪要带它们穿过松林里的一条小路，不过不是从地面走，而是从树冠上跃过。小家伙们遇到了第一个高难度关卡：这是两棵油松树冠间的空当，约半米多宽。普蕾迪“嗖”地一下就跳了过去，但老大走到跟前却愣住了，它还从没在这个高度，跳过这么远

松鼠妈妈莱德，常到花鼠一家门口的花园里找吃的。

邻居珠颈斑鸠也常躺在花鼠家门口晒太阳。

的距离。试探了几次，老大还是没敢迈出这一步。

普蕾迪不停地用叫声鼓励老大，但没什么效果，于是它决定跳回去再演示一遍。然而，事情并不如普蕾迪所预期。当它跳回去落在老大身边时，树枝一阵摇晃。老大紧张得一下子没抓住，从 6 米高的枝头跌落下去，体验了有生以来的第一次“飞降”，最后“啪”一声落到了地上。还好，老大已经长得足强壮，从这个高度落下，不会造成什么身体伤害，但好像让它觉得很没面子。

刚落地时老大有点儿蒙，停在原地发愣。此时有路人经过，它急忙躲进路边草丛里。普蕾迪见状，干脆先搁下老大，转身去接老二。这次它选择了一条树枝密集衔接的路线，老二就用不着挑战难关了。普蕾迪带着老二一路顺畅，飞奔出我的视线。而我，则留在原地守候着草丛中的老大。



普蕾迪在安抚孩子。

## 闯关 2：高台垂降

半小时后，普蕾迪回来了。此时老大已经离开藏身之处，回到自家花园里玩耍，顺带找点儿东西吃。普蕾迪找到老大，又带它上了树。有了刚才成功的经验，这回它轻车熟路带着老大通过了第一关，来到下一个关卡——它们要跳下一个高台，然后横穿过一条小路。


▽ 普蕾迪登上高处四下张望，寻找老大。

此时游人增多，在路上往来穿行，让本就有些恐高的老大更加犹豫不决。一连三四次，它都走到高台边，却又临阵退缩了。后来又有人经过，老大就更加惊慌失措，独自扭身钻进草丛，害得妈妈只得回来寻找。草丛钻了两次，第二次草太高遮住了视线，普蕾迪还不得不登高远望，才把老大找了出来。

反复折腾了得有十分钟，普蕾迪不厌其烦地把老大带回到高台边，反复抚慰鼓励，终于让老大克服了恐惧。在一段没有游人经过的时间空挡里，普蕾迪带领着老大哧溜一下，沿着高台边，顺利滑落地面，平稳着陆。成功的喜






老大坠空，落地后有点蒙。

悦让老大信心倍增，高兴得撒起欢儿来，一路飞奔超过了妈妈——可惜，它跑错了方向！

普蕾迪赶紧追过去，将它按在地上，然后想把它团成一团，叼在嘴里携带——这是鼠类"抱小孩"的方式。不过，现在老大已经是大孩子，更喜欢自己跑路，并不愿意享受"幼儿待遇"。最后，普蕾迪放弃了这个念头，带着老大一路小跑，顺利抵达新家。




▽ 普蕾迪想把老大"打包"携带，不过老大更愿意自己跑路。



## 闯关 3：胆子小？没什么！

我本以为花鼠普蕾迪一家迁居结束，于是又回到了松鼠莱德家的树下，等着继续观察松鼠崽出窝活动。出于"惯性"，我还是会不时扭头瞟一眼普蕾迪的旧宅，甚至还习惯性地举起镜头查看——哦！怎么回事？那里竟然还有花鼠宝！用镜头"扫射"，鼠宝还不止一只，有两个。

一个多小时候后，普蕾迪回来了。它如法炮制，又带上一个孩子动身了。不过，这次比较麻烦，因为老三的胆子太小了（也可能因本身发育较迟，运动能力不够）。还是那条路线，还是在高台边，普蕾迪一次次示范垂降的动作要领，一次次安抚鼓励，但老三就是不肯迈出关键一步。在这道关卡上，老三折腾的时间不亚于老大，但此时没啥游人惊扰，老三的问题纯属胆怯，妈妈带它可比带老大费劲多了。

最后，普蕾迪跟老三做了一次"长谈"。这回见效了，老三总算是下去了——但并非自愿主动的，而是站在高台边犹豫不决时，






脚下一滑，整个身子横着就落了下去。不过摔打下也好，以后的日子还会更艰辛，现在这点小麻烦根本不算事儿。普蕾迪没再过多去安慰老三，头也不回地朝新家跑去。老三过了这个坎儿，似乎也没受多大影响，毕竟这个高度对它来说，只不过是个心理上的小障碍而已。一到地面它就立刻转为飞奔模式，追着妈妈奔向新家。

## 闯关 4：一个都不能少

现在，旧宅里至少还剩一个鼠宝，但普蕾迪并没有马上返回。又过了近 2 小时，鼠妈才回来跟老四安排行程。我怀疑它们真有自己的语言，因为搬家之前的规矩是：鼠妈出门鼠宝就跟出洞，但鼠妈跳上树后，鼠宝便留在洞口自己玩耍。但这回搬家，出发前妈妈都会“叮嘱”一番，然后鼠妈一跳上树，鼠宝就紧跟着。普蕾迪跟老四“交待”完毕，就带着它上路了。路上还是老样子，母子俩上树小跑，下树钻草，接着来到了石台边。让我意想不到的是，老四胆子超大，妈妈纵身跃下之后，它竟然一点儿没犹豫，毫不含糊地跟着跳下去了。普蕾迪似乎也对老四的表现非常满意，这是本次搬家过程中最为顺畅的一个回合。从旧宅到新家，直线距离大约四五十米。老四这趟，尽管也有一两回因出现行人“等红灯”，但七八分钟就走完了全程。

低头看表，从 7:11 普蕾迪带着老大、老二出现枝头，到 12:05 它把老四带入新家，整个搬家过程历时将近 5 个小时。安顿好老四后，普蕾迪并未久留，随即又马不停蹄地出门觅食去了。一整天里，它再没有回旧宅带来更多的孩子，看来它的孩子也就这么多了。


普蕾迪把四个孩子一个接一个地都带到了新家中。



老四表现最好，直接勇敢地跳了下去。


普蕾迪的新居，建在一处多岩石的地方。虽然洞口隐蔽性不强，但普蕾迪一家很会开发改造。没两天，它们就开凿出几个新的出入口，家门四通八达，如果遇到危险，可以迅速就近躲避。有意思的是，这四位花鼠宝宝平时玩耍，依然喜欢两两组合。不过一周后，它们的关系就不那么紧密了，开始频繁单独行动——马上，鼠宝们独立自主的新生活就要拉开序幕了。

（责任编辑 张瑜）


搬到新家后，鼠宝们每次出来玩耍，依然喜欢两两结伴分组活动。

### 补记

这个故事发生在 2016 年。如今，这窝小花鼠早已不知去向。而它们的这个新家，也被园林工人出于“安全”考虑，用水泥堵上了。花鼠的命运多灾多难，在我观察身边松鼠科动物的这些年中，地面施工、流浪猫增加，都会对花鼠种群造成很大影响，有几年甚至让这里的花鼠近乎绝迹。从 2017 年至今，这里的花鼠数量又跌落到了谷底……



朝阳鸟化石国家地质公园的地质长廊

# 走进辽西

## 龙鸟之乡

撰文/董子凡

今年6月，好莱坞大片《侏罗纪世界2》将陆续在全球上映。不过这个“全球头号恐龙IP”，似乎有点不够与时俱进：片中的肉食恐龙仍像20多年前的老版电影里一样不长羽毛，而且没有来自中国的恐龙出场……

在过去20多年里，人类对恐龙认知的颠覆程度，几乎就像这期间互联网和智能手机对我们日常生活的改变一样大。在每年冒出的新化石和新研究中，有一个地方似乎具有魔力，总能让古生物学家做出惊世发现，让恐龙粉丝们兴奋不已——它，就是中国辽西。




### 馆不在大，有“龙”则灵

“各位旅客，我们的航班将于20分钟后降落在朝阳机场……”

前方不是北京市朝阳区，而是辽宁省西部的朝阳市。望向舷窗外，只见无边无际的连绵群山，它们属于从京北一路延伸过来的燕山山脉，是华北平原、东北平原和内蒙古高原的分界。时值3月底，山间似乎仍弥漫着冬日气息，少有绿意；难以想象这里在1亿多年前，曾经是葱翠湿润的恐龙王国。

从机场打车到市区，再坐一个小时的公交车，终于到达此行目标：朝阳鸟化石国家地质公园。作为一个北方小城的郊区景点，这里显得格外豪华：气派的大门，博物馆里满墙满架的恐龙、古鸟、古兽、鱼类、昆虫、植物……各类化石，长达150米的白垩纪地质剖面展示长廊，以及超过国内平均水平的恐龙雕塑，处处透着“国家级”的高大上。

几天后，在邻近的锦州市义县街头，我站在一家画风完全不

中生代

| 三叠纪（2.52 亿 ~2.01 亿年前） | 侏罗纪（2.01 亿 ~1.45 亿年前） | | |
| --- | --- | --- | --- |
| | 早侏罗世 | 中侏罗世 | 晚侏罗世 |

燕辽生物群
（1.66 亿 ~1.59 亿年前）

## 热河生物群 & 燕辽生物群

中生代辽西的古生物化石，主要分为侏罗纪的“燕辽生物群”与白垩纪的“热河生物群”。

热河生物群形成于大约 1.2 亿年前的早白垩世，化石主要发现于辽宁西部以及河北北部、内蒙古东南部。这片地方在民国时期大都归属热河省，因此 1928 年美国学者葛利普把当时已知的水生动物化石统称为“热河动物群”。后来中国地质学家顾知微又把植物化石包含进去，提出了“热河生物群”概念。上世纪 90 年代起，热河生物群陆续出土了大量举世瞩目的恐龙、古鸟等动植物化石，声名日隆。

至于燕辽生物群，可以看作热河生物群的“前传”，形成于大约 1.6 亿年前的中、晚侏罗世。这个生物群更是小型种类当家，但其中不乏近鸟龙、奇翼龙、攀援始祖兽等学界瞩目的科研明星，且近年多次爆出重磅新闻。

同的博物馆门前。这家“宜州化石馆”（义县古称宜州）门脸很小，夹在左右两处店面之间，简直就像一家普通商店。难道是导航有误，遇到了假博物馆？犹豫再三后迈步进门，里面竟是别有洞天的三层展厅，好东西也不少：锦州龙、马氏燕鸟、翼龙胚胎、爬兽、辽宁古果……问过工作人员才知，这家不起眼的“小庙”，乃是国家地质博物馆的首批分馆之一！

豪华也好，简朴也罢，这些







▽▷中华龙鸟（下图）虽然不是鸟，却是第一种被发现长有羽毛的恐龙，意义非凡。而尾羽龙（右上）和中国鸟龙（右下）等多种羽毛恐龙化石的发现，更证实了兽脚类恐龙与鸟类的密切关系。

新生代

白垩纪（1.45 亿 ~0.66 亿年前）　（0.66 亿年前 ~ 今天）

早白垩世　晚白垩世

热河生物群
（1.25 亿 ~1.20 亿年前）

留在当地收藏展出的化石，都足以让辽西人为之骄傲。这二十年来，它们不断改变着人类对恐龙时代的认识。



△从 1993 年的《侏罗纪公园》到 2008 年的《侏罗纪世界 2》，电影特效越来越精良，恐龙形象却没能与时俱进。

## 恐龙的形象，被这里改变

早在 19 世纪 60 年代，著名的大卫神父（就是“发现”大熊猫和麋鹿的那位法国人）就在辽西地区采集到了狼鳍鱼化石。不过，这里成为举世瞩目的化石圣地，还要从 1996 年的一条重磅新闻说起。

1996 年，辽宁北票市的一位农民，在山间挖出了一块奇怪的动物化石。它的身体轮廓像小型恐龙，体表却有羽毛的痕迹。中国地质博物馆的专家研究后，给它起了个响亮的名字“中华龙鸟”。媒体一报道，轰动国内外——当时除了德国的始祖鸟，中生代鸟类化石在全球都极少见，“早期原始鸟类”更是古生物学家追寻的圣杯。

然而与此同时，也有专家质疑起了中华龙鸟的身份。最终学界一致认定，它不是鸟，而是一种不会飞的兽脚类恐龙。即便如此，中华龙鸟依然是个“上了天”的大发现：一是告诉人们，原来恐龙也可以长羽毛；二是救活了被冷落数十年的“鸟类起源于恐龙”假说；三是一炮打响了辽西化石的知名度。

从 20 世纪 80 年代末以来，辽西地区已陆续出土了中国鸟、朝阳鸟、华夏鸟、孔子鸟、热河鸟等 30 余种中生代鸟类化石。自中华龙鸟之后，又有北票龙、中国鸟龙等羽毛恐龙纷纷现身。其中有些种类一度让古生物学家们“龙鸟难辨”，却给鸟类起源于恐龙提供了力证，并把恐龙的复原形象从笨拙的“大蜥蜴”变成了灵巧的“大鸟”。

风靡世界的恐龙电影《侏罗纪公园》，改编自美国科幻作家克莱顿 1990 年的小说，书中大胆设想了像鸟一样敏捷的“迅猛龙”。谁能想到仅十多年后，来自中国的发现对恐龙形象的改变，居然比科幻大师的想象力走得更远！

## 第一朵花，或许在这里绽放

几乎与此同时，古生物学的另一个圣杯——“第一朵花”，也在辽西地区有了突破。

能开花、结果的被子植物，占据了今天植物界的绝对主流。然而自达尔文以来，古生物学家只知道被子植物从晚白垩世开始变多，却长期无从了解它们的起源。直到 1998 年之后，中国学者陆续发现了辽宁古果、中华古果、十字中华果等原始被子植物化石，终于让人们对解开这个“讨厌之谜”看到了希望！尤其是辽西及周边地区近年出土的潘氏真花、渤大侏罗草等更古老的侏罗纪被子植物化石，继续让人们把寻找最早花朵的希望，聚焦在这片土地上。

## 明星化石库，水与火同铸

走在朝阳和义县街头，不时能看到一家家化石商店，或是路边摆摊卖化石的小贩。早些年辽西的化石盗掘盗卖极为疯狂，如今这方面执法严了不少，仍难以彻底禁绝。不过至少在明面上，商家们只敢摆些狼鳍鱼、蜉蝣等“大路货”化石——它们实在太常见了，可以合法买卖。

相比吸引眼球的恐龙、古鸟化石，淡水水生生物化石在辽西占据了数量上的绝对优势，尤其在热河

## 来自辽西的重要发现

### 鸟类祖先可能长 4 个翅膀

尽管著名的四翼恐龙——小盗龙由于生存年代较晚，不可能是鸟类祖先，但在生存年代接近“龙鸟分家”时期的近鸟龙和足羽龙身上，后肢上也有羽毛翅膀。这意味着，原始鸟类可能同样是用四翼飞行，后来因为前肢形成的前翼效率提高，后肢上的翅膀才消失。这就像 20 世纪早期的双翼飞机发展成了单翼飞机一样！


达尔文翼龙追逐近鸟龙的复原场景。

### 恐龙的睡姿和鸟一样

2004 年定名的寐龙，它的化石首次向人类展现了恐龙的完整睡姿。和今天的鸟类一样，它睡觉时把身体蜷成一团，头颈扭到前肢（翅膀）下方。

### 鸟臀类恐龙也有毛

迄今已知的绝大部分羽毛恐龙都属于兽脚类，但 2009 年定名的天宇龙，明明是鸟臀类恐龙，却也长着类似羽毛的毛状物，而且还不少。

### 翼龙也下蛋

最早会飞的脊椎动物——翼龙，其繁殖习性长期是个谜团。2004 年，中国科学家在辽宁义县首次发现了保存在蛋壳里的翼龙胚胎化石，同时也是首枚已知的翼龙蛋化石。它证明翼龙和恐龙、鸟类一样，是卵生的。


寐龙化石和复原图

### 昆虫与花，并非“天生 CP”

一般认为，昆虫在白垩纪被子植物出现后，就与它们结成了合作同盟：昆虫给花朵授粉，并获得食物回报，两者一同成为“演化大赢家”。然而燕辽生物群的一些侏罗纪昆虫，却已经有专门的口器，能吸食裸子植物的花粉滴。这说明在被子植物出现前，昆虫与裸子植物就结缘已久……

### 中生代兽类，也很精彩

20 世纪 90 年代以来，热河生物群、燕辽生物群出土了大量哺乳动物化石。它们并不是一群单调的“食虫小老鼠”，而是形态和习性十分丰富：会滑翔的翔兽、能游泳的狸尾兽、擅爬树的攀援始祖兽，还有能吃小恐龙的爬兽……看来在恐龙时代，哺乳动物家族已经高度分化，在生态环境中扮演着多种角色。

生物群所处的早白垩世地层。当时，辽西地区的气候很可能不比今天更暖和，但要湿润许多，形成了一片植被丰茂、动物兴旺的北方水乡。

史前辽西的水生机勃勃，辽西的山更是“热情澎湃”。中生代时，燕山山脉处于抬升期，火山活动频繁。不论是平时间歇性释放的毒气，还是喷发时遮天蔽日的火山灰，以及席卷地面的火山泥流、火山碎屑流，都可以造成动植物的集群死亡，并把它们掩埋起来，在地层中形成丰富的化石沉积。

亿年过去，辽西地区历经沧海桑田，恐龙时代的水与火早已沉寂。然而借助化石留下的信息，今天我们正越来越清晰地，勾画出昔日生命演化的壮阔图景……

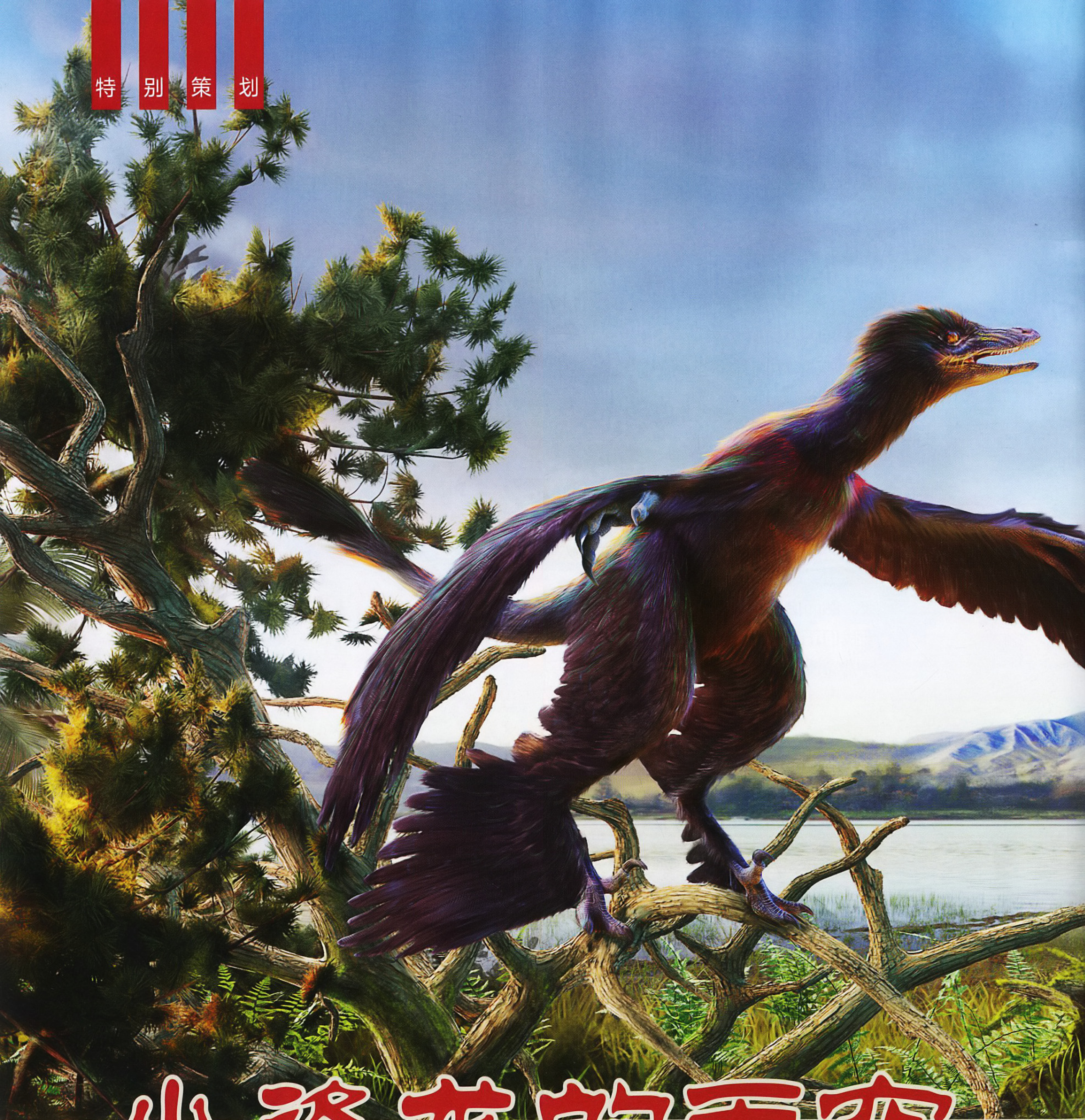
（责任编辑 董子凡）

▽早白垩世的辽西地区，留下了大量狼鳍鱼（图1）、三尾拟蜉蝣（图2）等水生动物化石，表明当时环境湿润，有大量湿地。





今日辽西群山



# 小盗龙的天空

撰文 / 江泓　绘图 / 张铁

在辽西“热河生物群”中，最耀眼的明星之一或许就是小盗龙了。这种比乌鸦大不了多少的小型恐龙不但身披羽毛，还有像鸟一样的翅膀；不但有翅膀，还有两对！据说科幻电影《阿凡达》里外星飞龙的造型，就是借鉴了小盗龙的形象。

身体如此独特的小盗龙，到底是怎么觅食、休息、翱翔、求偶的呢？在它的周围，是什么样的生态环境，有哪些奇特的动植物呢？让我们跟随一只小盗龙，体验 1.25 亿年前的辽西大地。



## 清晨，被搅醒的美梦

清晨，温暖的阳光驱散了雾气，晨光中露出起伏的山丘、苍翠的森林，还有山谷中平静如镜的湖泊。这里是1.25亿年前的中国辽西，一片生物演化的热土。

几个巨大的飞影从湖面掠过，用长满尖牙的大嘴叼住一条条鱼。它们是辽宁翼龙，一种翼展可达5米的大型翼龙类，当时东亚地区的空中巨无霸。其中一只翼龙只顾低头抓鱼，朝湖边冲得太猛，差点撞上岸边的树枝。它用力拍打双翼，才勉强升到半空，避免了一场空难。但它的巨翼扇得树枝乱晃，吵醒了一只在枝头睡觉的雄性小盗龙——我们的主角。

小盗龙迷迷糊糊抬起脑袋，见四下无事，又继续闷头大睡。它把脑袋插在翅膀下，一身乌黑的羽毛微微颤动，睡姿很像一只鸟。身为“手盗龙类”恐龙的一员，它的身体结构和鸟类很相似，因为鸟类





树枝上，我们的主角
小盗龙刚睡醒。

◁小盗龙的完整化石，从头到尾长约 70 ~ 80 厘米。上世纪 90 年代末，曾有半件小盗龙化石与半件鸟类化石被化石贩子拼成假货，成为轰动一时的“古盗鸟”。后来中国著名古生物学家徐星发现了另一件小盗龙化石，揭穿了骗局，并还原了小盗龙的真实形象。

## 羽毛暴露颜色

复原恐龙的颜色，过去被认为是不可能的任务，只能靠脑补。然而如果是羽毛恐龙，就不一样了——部分羽毛化石中保留了一种名为“黑素体”的色素颗粒结构，把它跟现代鸟类羽毛中的黑素体对比，就能把羽色复原出来。2012 年，中美两国研究者通过分析一具小盗龙化石的黑素体，确定它的羽毛颜色与乌鸦相似。



同样来自这个大家族。

好景不长，伴随着轰隆隆的响声，大地震动，树木也摇晃起来，小盗龙的美梦又被搅了。早白垩世的辽西地区，地质运动剧烈，火山活动和地震十分频繁。

睡不成觉，小盗龙只好睁开眼抖抖身子，站在枝头，大口呼吸着早晨的新鲜空气。这时，一束阳光穿透树叶，照在小盗龙的一身黑羽上，立即呈现出了绚丽的金属光泽，整个造型一下子就高大上了！

全新的一天开始了，眼下小盗龙的当务之急，是找顿早饭吃。

## 上午，溪边捉“鼠”记

在小盗龙栖身的大树下，一条小溪缓缓流过，浅浅的溪水中生长着一丛丛木贼。这类古老植物在白垩纪已经是“活化石”，它们叶

△鹦鹉嘴龙化石，在辽西地区出土数量众多。

子退化，只有光秃秃的茎秆，上面被蜘蛛们拉起了一张张蛛网。

一只毛茸茸的小家伙出现在木贼丛中，它是辽尖齿兽。辽尖齿兽个头像老鼠，长得也有点像老鼠，其实它属于一类已灭绝的原始哺乳动物。像恐龙时代的大部分哺乳动物一样，它平时昼伏夜出，但今天或许是太饿了，才冒险在白天觅食。这只辽尖齿兽贪婪地吃着粘在蛛网上的飞虫，不时停下来四下张望。只是，它忽略了高处的危险。

就在辽尖齿兽的头顶上，小盗龙正目不转睛地盯着它呢。正在小盗龙准备出击时，地面蕨类灌丛中突然传来了嘈杂声！原来是一群鹦鹉嘴龙钻了出来，它们当中既有成年龙，也有未成年的小龙，显然属于同一个族群。

虽说鹦鹉嘴龙是吃素的，1 米多长的个头在恐龙中也算袖珍，可胆小的辽尖齿兽还是打算离开。小盗龙急了，再不下手就没机会啦！只见它瞅准位置，纵身一跃，张开前、后两对翅膀，轻轻从枝头滑翔而下。滑翔状态的小盗龙几乎无声无息，可辽尖齿兽还是看到了空中的黑影，吓得扭头就跑，使出吃奶的劲儿朝附近洞口狂奔。小盗龙也随即扭动尾巴，调整飞行方向。就在小盗龙落地、伸爪的一瞬间，辽尖齿兽一溜烟儿钻进了洞，小盗龙只抓到了满爪子泥。

垂头丧气的小盗龙一转头，

## 会看孩子的鹦鹉嘴龙

在明星辈出的热河生物群，鹦鹉嘴龙实在不起眼，但它们却是化石数量最多的恐龙。鹦鹉嘴龙的成功秘诀是“优生优育”，雌龙不光会孵蛋，还会照看和保护自己的孩子。迄今已经发现了多件鹦鹉嘴龙母子在一起的化石，有时跟在妈妈身边的小鹦鹉嘴龙多达十几只呢。

## 两双翅膀，怎么用？

本世纪初小盗龙化石被发现时，震惊了古生物圈——它的前肢、后肢都有长而宽大的飞羽，使它成了独特的“四翼恐龙”。根据计算机模拟，它在空中时的姿势很可能是双臂伸开、双腿前弯，两对翅膀上下平行，如同 20 世纪早期的双翼飞机，长尾巴则是转向舵。不过由于翅膀不够宽、身体结构不够轻巧，小盗龙很难像鸟类一样拍打翅膀起飞、飞翔，而只能爬到高处再往下滑翔。

▷小盗龙滑翔时，姿态活像一架双翼飞机。



◁辽尖齿兽来到木贼丛中，寻找被蜘蛛网粘住的飞虫。

注意到鹦鹉嘴龙妈妈身后跟着一大群出生不久的小龙，看上去是柔弱可口的“小鲜肉”。然而有一只强壮的雄性鹦鹉嘴龙发觉情况不对，便气势汹汹的冲过来驱赶，吓得小盗龙赶忙爬上最近的一棵大树……

## 中午，交友平台与神仙打架

太阳渐渐升到了高处，尽管茂密的林冠挡住了大部分阳光，但正午的空气还是闷热起来。小盗龙无精打采地趴在树上，眼睛眯成了一条线，这时候真是一动都不想动。

树下传来大型动物的脚步声和喘息声，小盗龙一听就知道是传奇龙，森林里最莽撞的傻大个儿。传奇龙是一种身披重甲的甲龙类恐龙，约 4.5 米长、近 600 公斤重，宽阔的背上铺满了坚硬的骨质甲片。

一声清脆的鸣叫忽然飘进小盗龙耳中，它像过电一样打了个激灵——在这家伙的背上，居然有一只雌性小盗龙！这下我们的主角立刻激活了求偶本能，它不假思索就飞到了传奇龙背上，开始向对方示好。传奇龙的背上有许多昆虫，常常成为吸引小型恐龙和翼龙的“移动餐桌”，这时又成了“相亲平台”。

我们的主角小盗龙兴奋地晃动着身子，一边拍打翅膀一边高高跃起、转圈，像小鸟一样跳起了求爱之舞，口中有节奏地叫着。雌性小盗龙则在一旁矜持地冷眼观瞧，并不马上回应。小盗龙还不知道，它的歌声最先“打动”了附近的一头中国暴龙。

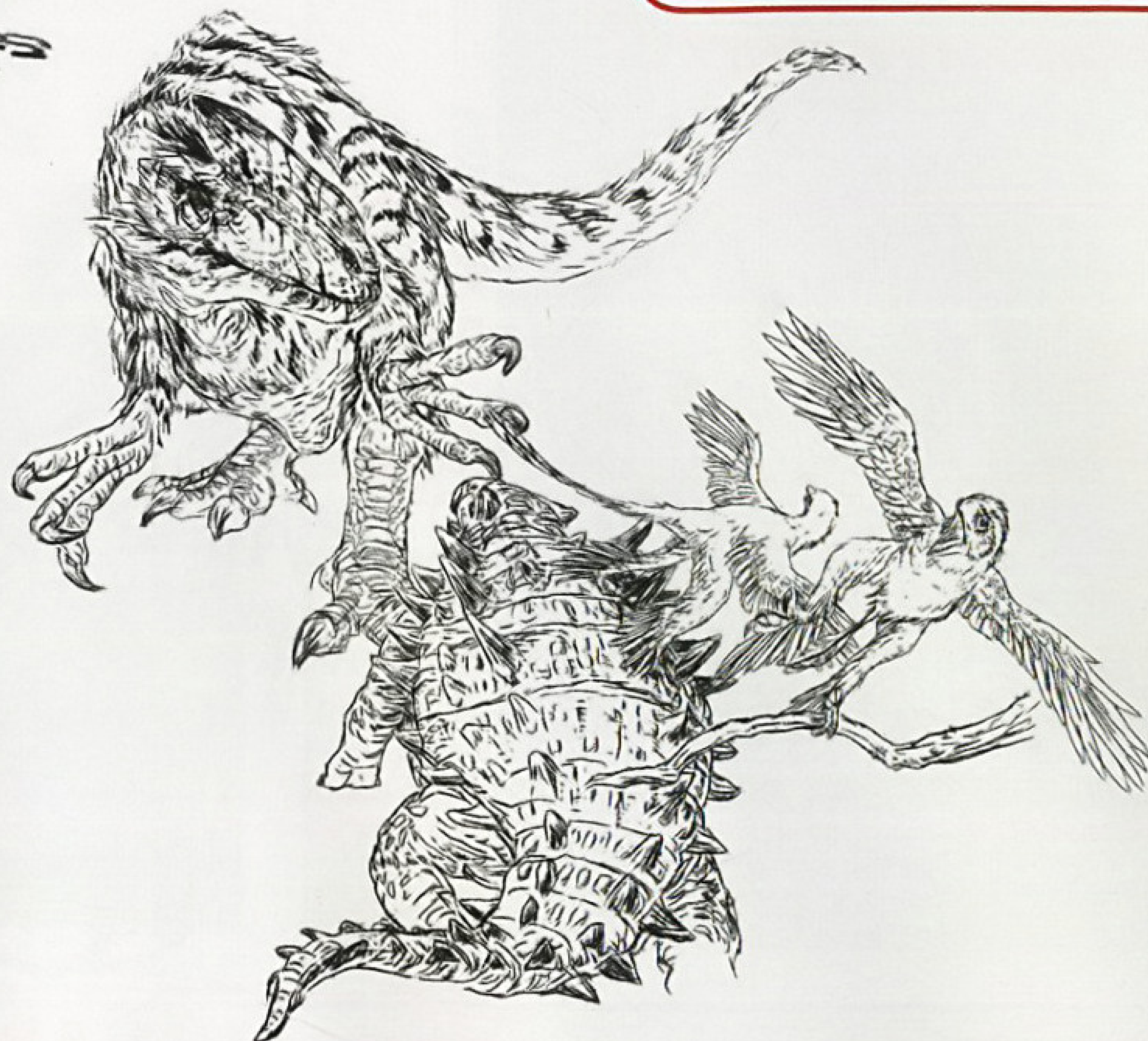
中国暴龙是大型肉食恐龙，体长近 10 米，体重超过 1 吨。它比北美洲的暴龙早了 6000 多万年，模样也不同于我们熟悉的暴龙——它身披羽毛，体形细长，头顶骨质头冠，还没退化成“小短手”的前肢上有三个指头。此刻它正好腹中



△传奇龙的背甲上，雄小盗龙在雌性面前跳起了求爱舞。

### 中国的暴龙们

暴龙是“美国范儿”十足的恐龙，但其实中国所处的东亚，才是暴龙老祖宗的“龙兴之地”。在新疆发现的冠龙，是已知最早的暴龙远祖；而热河生物群的帝龙、羽王龙，以及与小盗龙同时代的中国暴龙，证明暴龙家族已在早白垩世的亚洲根深叶茂。即便后来有一支暴龙类迁徙到北美洲，在晚白垩世发展到了巅峰，同时期的中国也生活着诸城暴龙等大家伙。



▷中国暴龙与传奇龙对峙，一场恶战即将开始。

空空，听到附近有恐龙在叫，便循声而去。

小盗龙对此浑然不觉，依然载歌载舞大献殷勤。终于雌性小盗龙被打动了，回以几声赞许的鸣叫。正当两只小盗龙互相打量、越靠越近时，它们看到了大步追来的中国暴龙——保命要紧！它俩赶紧扑腾翅膀跳到地面，一左一右溜进了传奇龙两旁的灌丛。

这时中国暴龙已经盯上了更大的目标，对小盗龙理都不理，径直冲到传奇龙身前。对方也吼叫着摆出了防御姿态，一场恶战即将开始。小盗龙只好放弃了相亲，惊魂未定的它此刻只想静静。



△小盗龙俯冲而下，抓住了一只雄性孔子鸟。

▽在热河生物群的大量孔子鸟化石中，大约 5% ~ 10% 的个体有两根长长的尾羽，被推测为雄鸟。或许就像今天许多种类的鸟儿一样，雄性孔子鸟也用比雌鸟更华丽的羽毛来求偶，这种现象称为“两性异形”。



## 黄昏，湖边大开杀戒

黄昏将至，一天来诸事不顺的小盗龙继续在森林里游荡，来到了湖边。

湖岸上，一群鸟儿正低头啄食植物种子，其中大部分约有斑鸠大小，这是大名鼎鼎的孔子鸟，旁边还有几只体型稍大、拖着长尾巴的热河鸟。与小盗龙不同，这两种鸟类飞行能力较强，由于食性接近所以常常一起活动。

孔子鸟和热河鸟都没注意到，在它们头顶一棵高大的银杏树上，小盗龙悄悄藏在树冠中，透过树叶间的缝隙向下观望，黑色的羽毛与背景融为一体。看到这么多猎物聚在一起，小盗龙抓住良机，径直俯冲下去。

这一次，小盗龙没有完全张开翅膀，而是前翅微张、后翅紧紧贴在腿侧，这样能减小空气阻力，以最快速度俯冲下去。它就像一颗从高空坠落的黑色流星，只是时而微微振一下翅膀，保持身体稳定。这一系列动作必须连贯精准，否则今天就要饿肚子了。

就像一颗石子扔进湖水一样，孔子鸟和热河鸟纷纷惊起，如同炸开了锅。俯冲中的小盗龙张开翅膀，在半空中来了个急刹车，直接把一只雄性孔子鸟撞落在地。在这只孔子鸟惊恐的哀鸣中，小盗龙的后爪牢牢抓住它的翅膀，长满细小利齿的尖嘴咬住它的脖子，干净利落地完成了猎杀。

小盗龙不打算在地面上进餐，它叼起猎物敏捷地爬上树，准备在安全的树顶上饱餐一顿，结束这惊险刺激的一天。

（责任编辑 董子凡）

# 辽西群英谱

撰文／江泓
绘图／赵闯 郑秋旸

恐龙等古生物成为文化明星，至少有一个多世纪的历史了。相比那些大名鼎鼎的老牌恐龙，辽西地区出土的古生物属于“后起之秀”，大多只是“90后”“00后”、甚至“10后”！迅速蹿红的它们，不断更新着我们对恐龙和史前世界的认识。

美丽蜉蝣

## 东方叶肢介＆三尾拟蜉蝣＆狼鳍鱼：辽西水族三剑客


现生叶肢介

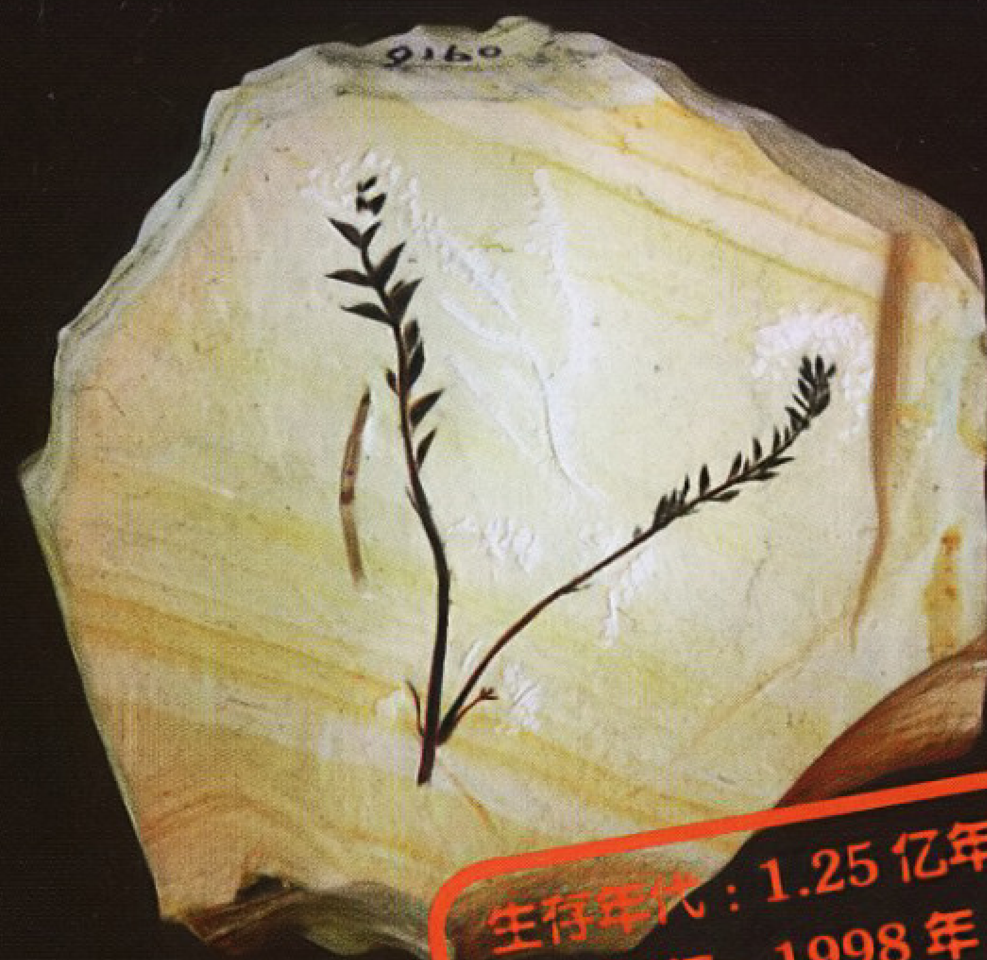
辽西地区的化石发现大新闻一个接一个，然而这里成名最早、在地层中最常见、也最有代表性的，却是三类平凡的水生小动物。20世纪60年代，我国古生物学家顾知微把东方叶肢介、三尾拟蜉蝣和狼鳍鱼作为代表物种，奠定了“热河生物群”的概念。

先说东方叶肢介，不论听名字还是看化石，似乎都猜不出它属于哪一类。直接公布答案吧，它和虾、蟹一样属于甲壳类动物，活着时有点像包在两扇椭圆形“蚌壳”里的小虾米，生活在湖泊、水坑的平静浅水中。对于这个复原，古生物学家很有信心，因为出现于4亿年前的叶肢介家族是标准的“活化石”，有些种类一直生存至今，也就是俗称的“蚌虾”！

蜉蝣是昆虫界的“老字号”，与蜻蜓同为最早会飞的动物。不过，在热河生物群很常见的三尾拟蜉蝣化石，大部分却没翅膀——因为蜉蝣的一生中，大部分时间都以无翅的稚虫形态生活在水中。待它们出水蜕变为有翅的成虫，便在短暂的婚舞和交配、产卵之后纷纷死去，成语“朝生暮死”就是说它们。值得一提的是，近年有研究认为热河生物群的这些蜉蝣化石并不是三尾拟蜉蝣，并将其重新命名为“美丽蜉蝣”。

至于狼鳍鱼，在今天辽西各地的化石摊子里更是常客，而且基本没可能是假货——当地出土的狼鳍鱼化石多到数不清，造假成本比挖一块真化石高多了。可以想象，在晚侏罗世、早白垩世辽西地区的河湖水网中，曾有多少狼鳍鱼游来游去。尽管它们已在恐龙时代灭绝，但有几个表亲一直演化繁衍到了今天，包括北美洲的弓鳍鱼，以及著名的银龙鱼、亚洲龙鱼等骨舌鱼类。


戴氏狼鳍鱼



生存年代：1.25 亿年前
定名时间：1998 年

## 辽宁古果：光环褪去，花香依旧

辽宁古果声名显赫，曾被誉为“世界上第一朵花”。辽宁古果的化石上并没有花，而是有子房保护的胚珠，凭这点就能确定它是会开花的被子植物。作为一种低矮的水生植物，辽宁古果在高大的松柏、银杏们面前根本不起眼，但它代表的被子植物家族会在恐龙时代末期扩张到全球，直到今天仍统治着植物王国。

辽宁古果刚被发现时，研究者认为它生活在 1.45 亿年前的晚侏罗世。但后来的重新测定表明，它其实生活在 1.25 亿年前的早白垩世！加上这些年来辽西又发现了 1.6 亿年前的中华施氏果、1.64 亿年前的渤大侏罗草等侏罗纪被子植物化石，辽宁古果已经失去了“第一朵花”光环。不过正是从它开始，人们把研究被子植物起源的关注点投向了辽西。

翼展：25 厘米
生存年代：1.2 亿年前
定名时间：2008 年

## 森林翼龙：袖珍版滑翔机

森林翼龙是翼龙家族中的侏儒，也是目前已知最小的树栖翼龙：成年后双翅展开才 25 厘米，跟麻雀差不多，完全可以放在人类的手心里。微型的森林翼龙没法像大型翼龙那样抓鱼，只能在林间飞来飞去，捕食小虫子。

翼龙是中生代天空的统治者，相比后起之秀的鸟类，它们更依赖空气动力滑翔。在早白垩世的热河生物群中，翼龙化石的种类之多不亚于鸟类。除了森林翼龙这样的小家伙，还有翼展 5 米的辽宁翼龙、顶着怪异头冠的猎手鬼龙、酷似《阿凡达》中飞龙的伊卡兰翼龙……翼龙家族的多样性，超乎我们想象。

## 巨爬兽：吞龙小恶霸

体长：1 米
生存时间：1.3 亿年前
定名时间：2005 年

在恐龙时代，我们的哺乳动物老祖宗混得不咋地，总是在恐龙的阴影下东躲西藏。热河生物群出土的哺乳动物化石，基本都是小不点儿，只有巨爬兽例外——这家伙能长到 14 公斤重，而且满口尖牙，显然是凶猛的肉食动物。古生物学家在巨爬兽化石的胃里，发现了未成年鹦鹉嘴龙的遗骸，并且可以确定是活着时被捕食的。这个敢吃“龙肉”的家伙，堪称白垩纪哺乳动物中的“励志哥”。





翼展：40 厘米
生存年代：1.24 亿年前
定名时间：2001 年

## 燕鸟：小盗龙的“另一半”

辽西是鸟类化石之乡，其中既有热河鸟、中国鸟这样比较原始的，也有燕鸟这样属于“今鸟亚纲”、身体结构接近现代鸟类的。燕鸟的飞行能力不错，但身上也有一些原始特征，比如嘴里有牙齿、翅膀上有残存的爪子。根据化石里的胃容物，古生物学家推测燕鸟平时主要吃鱼，在秋天植物种子充足时也会换换口味。

上世纪 90 年代末轰动一时的“古盗鸟”造假事件，燕鸟也是主角之一。化石贩子把小盗龙的下半身、燕鸟的上半身“合体”成一件化石，起初还真骗过了不少专家，几年之后它俩才被分别验明真身。

顺便一提，燕鸟长得并不像燕子，它的名字来自东晋十六国时期的前燕、后燕两个国家，所以应该读“yān 鸟”。这两个国家的都城，就位于发现燕鸟化石的辽宁省朝阳市。



## 北票龙：
## “杀马特”配手刀，辽西我最潮

北票龙不是在京城打拼的“北漂”，它的化石发现于辽宁省北票市。作为镰刀龙家族的一员，它远不如体长10米的“族长”镰刀龙那般高大威猛，但每只手上同样有3根锋利的大爪子，作为防身武器。

最让古生物学家感兴趣的，是北票龙身上的两种羽毛：第一种是短而细软、几乎覆盖全身的细丝状绒羽，可能用来保温；第二种是它头颈、背部和尾部的扁片状羽丝，长度可达10~15厘米，推测主要起装饰作用。其中第二种羽毛结构更原始，古生物学家认为恐龙最初长出羽毛，没准就是为了“颜值”——求偶炫耀。



体长：2.2米
生存年代：1.25亿年前
定名时间：1999年

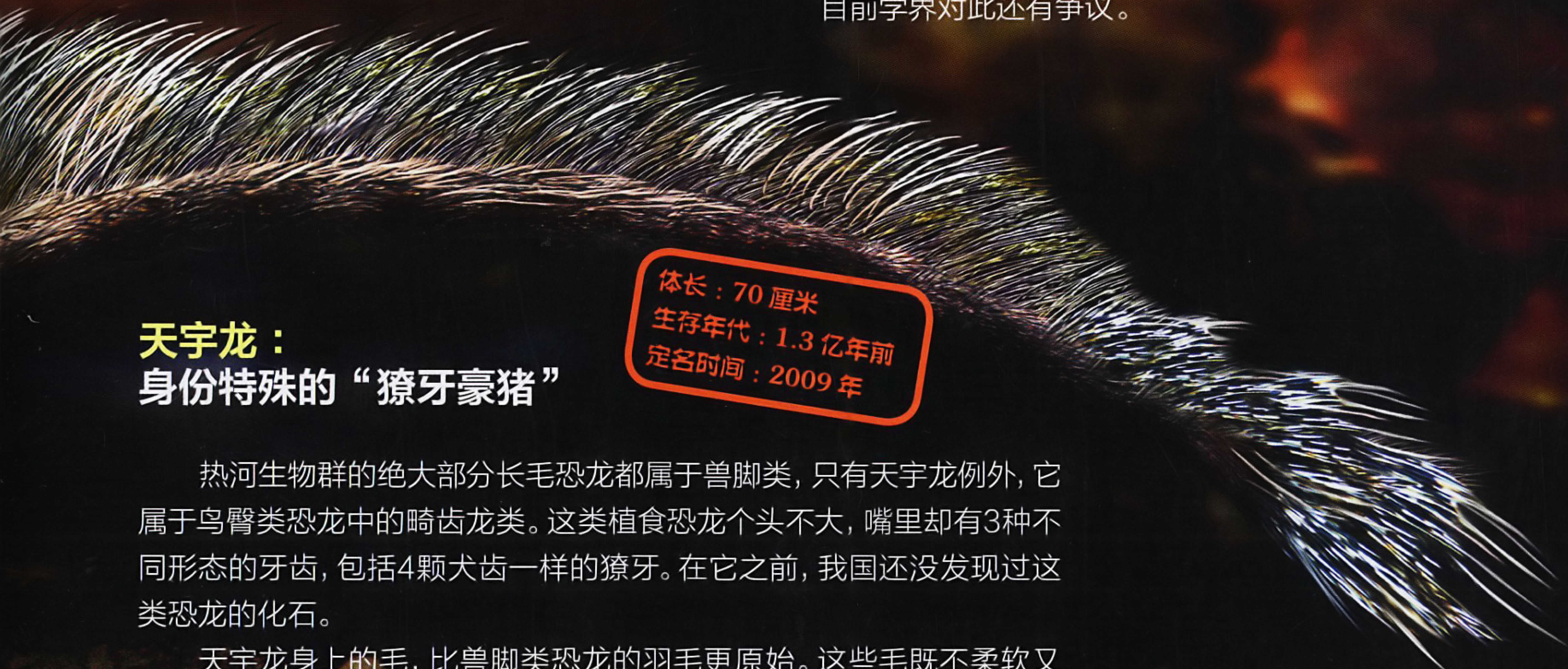
## 中国鸟龙：
## 我不是中华龙鸟！



体长：1.2米
生存年代：1.22亿年前
定名时间：1999年

中国鸟龙经常被当成更有名的“中华龙鸟”，如果它泉下有知的话想必很郁闷。其实，比起在鸟类队伍里混了几年才回归“龙族”的中华龙鸟，中国鸟龙还更像鸟一些：它的前肢、肩带结构都比较接近鸟类，羽毛结构也更为完善，披羽的双臂简直就像一双小翅膀。

中国鸟龙属于兽脚类恐龙中的名门——因《侏罗纪公园》而火遍全球的驰龙类，是小巧敏捷的肉食恐龙。前些年有一项研究认为，中国鸟龙的嘴里长着毒牙，但目前学界对此还有争议。



体长：70厘米
生存年代：1.3亿年前
定名时间：2009年

## 天宇龙：
## 身份特殊的“獠牙豪猪”

热河生物群的绝大部分长毛恐龙都属于兽脚类，只有天宇龙例外，它属于鸟臀类恐龙中的畸齿龙类。这类植食恐龙个头不大，嘴里却有3种不同形态的牙齿，包括4颗犬齿一样的獠牙。在它之前，我国还没发现过这类恐龙的化石。

天宇龙身上的毛，比兽脚类恐龙的羽毛更原始。这些毛既不柔软又不分叉，样子有点像哺乳动物的刚毛，但形成原理更接近羽毛。天宇龙化石或许向我们暗示，可能恐龙最早的老祖宗，就是有羽毛的……






## 奇翼龙：龙鸟家族里的“蝙蝠”

奇翼龙应该叫奇葩龙，因为它虽然也是一种羽毛恐龙，前肢上却长着类似翼龙、蝙蝠的皮质翼膜，有一定的滑翔能力。加上长满尖牙的嘴巴、长长的脖子和身后的尾巴，活脱脱就是西式奇幻中“龙”的造型！它和近鸟龙都生活在“龙鸟分家”时期，看来当时想上天的恐龙还真不少，选择的演化路线也不止一条。

奇翼龙不光长相奇葩，名字也奇葩。它的拉丁文属名和种本名直接来自汉语拼音“Yi qi”，都只有两个字母，是学名最短的恐龙。

## 东北巨龙：小巨人也有天敌？

东北巨龙属于长脖子、大肚子的蜥脚类恐龙，尽管它在这个巨龙家族里不算大，却已经是热河生物群的少数大型恐龙之一了。

作为当地少有的大块头，东北巨龙还不能高枕无忧——在东北巨龙的肋骨碎片上，古生物学家发现了一枚肉食恐龙的牙齿，显然是在搏斗中嵌在上面的。牙齿的主人，可能是一头凶猛的羽王龙。



体长：9米
生存年代：1.25 亿年前
定名时间：2012 年

## 羽王龙：披羽的暴君

随着一件件带羽毛的恐龙化石被发现，人们不禁猜想，会不会那些大型恐龙，也长着一身羽毛呢？至少在9米长、1.4吨重的羽王龙身上，古生物学家发现了羽毛印痕，这是迄今已知最大的羽毛恐龙。

羽王龙是热河生物群中的顶级掠食者，它属于著名的暴龙家族，算是北美洲暴龙（霸王龙）的老前辈。自从羽王龙化石现身后，一些古生物画师也开始尝试给暴龙画上“鸡毛装”，不过从目前的化石证据看，成年霸王龙至少大部分体表并没有覆盖羽毛。




## 近鸟龙：最小恐龙见证龙鸟分家

作为另一种名字里带“鸟”字的恐龙，近鸟龙对这个名字当之无愧，因为它长得实在太像鸟了。它也是已知最小的恐龙之一，只有34厘米长、约110~250克重。不过要论辈分，近鸟龙比大部分羽毛恐龙都老：它生活在距今约1.6亿年前的晚侏罗世，那正是鸟类与恐龙分家的关键时期。在此之后，鸟类与恐龙就渐行渐远了。

古生物学家已经还原了近鸟龙的羽色，它的身体羽毛由黑色和灰色组成，翅膀则是黑白相间，头上还有红褐色的羽冠。

（责任编辑 董子凡）



# 解密辽西
## 这里的恐龙为啥特别？
### ——专访古生物学家徐星

撰文 / 董子凡　绘图 / 孟凡萌

看过本期策划的前三篇，想必你已经初步领略过了中生代辽西的恐龙们。为进一步了解辽西恐龙的奥秘，《博物》采访了辽西古生物研究的关键人物、中国科学院古脊椎动物与古人类研究所研究员徐星。

徐星，中国科学院古脊椎动物与古人类研究所研究员、学术委员会主任，1995 年以来在数十个中生代化石点进行过野外勘察和发掘，命名的恐龙和古鸟超过 60 个属种。

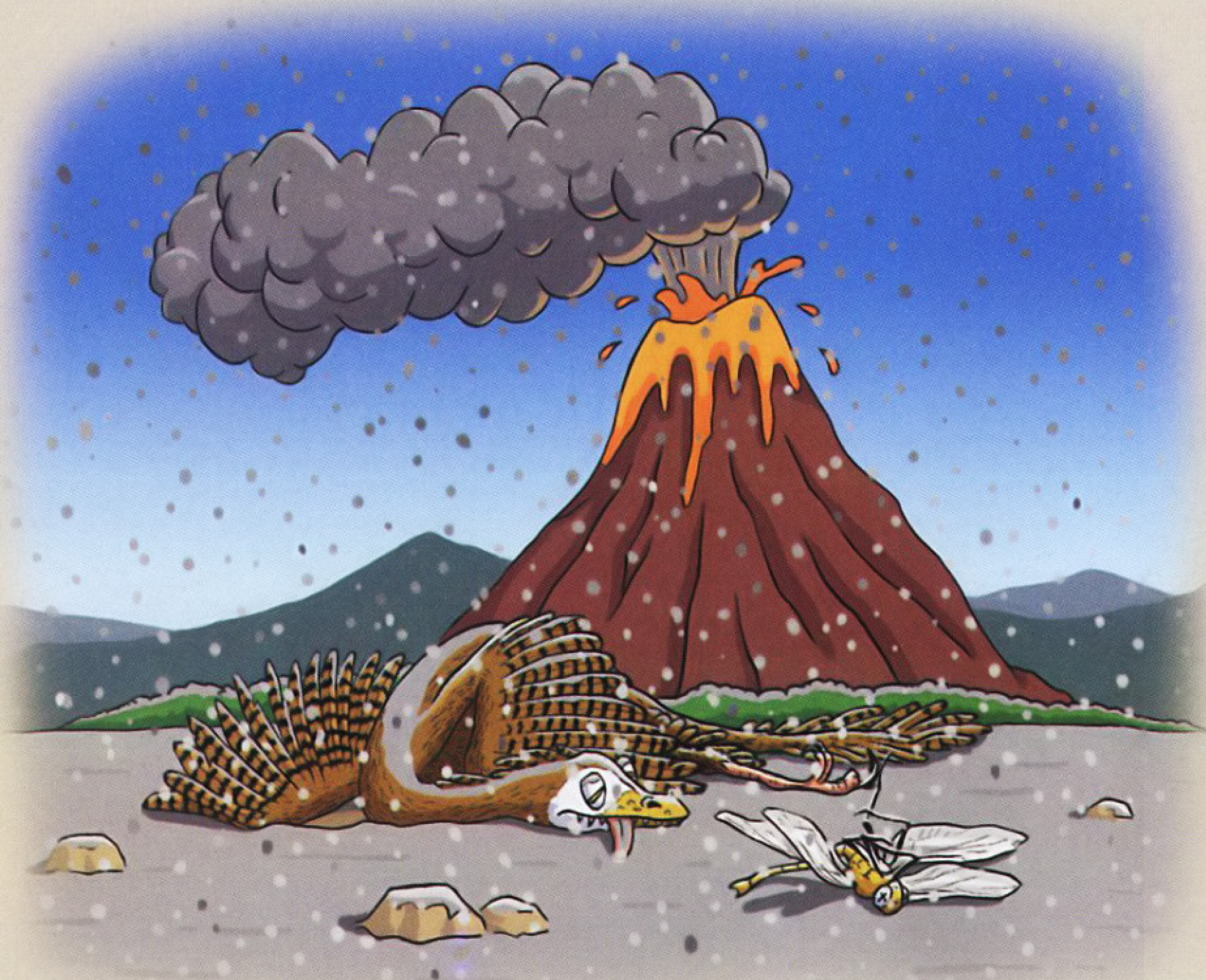



从侏罗纪到白垩纪，辽西化石创造了古生物演化史上的多个“第一”，这是不是因为当时这里的生态环境有什么特殊？

**徐：**辽西地区发现的这些“最早”化石，有一部分确实意味着，这里有可能是某些古生物类群的起源地。但在古生物学上，不能轻易断定谁就是“最早”，现阶段已知的“最早”将来也可能被别处的新发现打破。

燕辽生物群、热河生物群都是同时期最壮观的化石群之一，化石保存异常丰富、精美，这种现象称为“特异埋藏”。当时火山活动频繁，有毒气体、火山灰、火山泥流和火山碎屑流等时常造成生物大量死亡，并被迅速掩埋成为化石，在地层中留下了比一般化石点更充分的记录。频繁的化石活动也许会对生物演化产生重要影响，但中生代的辽西是否是个生物迅速演化的特殊地区，还没有证据。

实际上对于辽西地区的古地理、古环境，目前学界仍有很多争议之处，这也是今后的重要研究方向。比如我们知道热河生物群处于一个相对湿润的环境，但当时辽西地区到底是有一个巨大的超级湖泊，还是多处河湖形成的水网，还没有确切答案。






为什么相比世界其他化石点，辽西发现了这么多羽毛恐龙化石？羽王龙这样的大型肉食恐龙也有羽毛，是不是意味着暴龙也是个“大毛球”呢？

**徐：**现在看来，羽毛应该是兽脚类恐龙的共同特征，就像陆生哺乳动物的毛发一样。羽毛最初演化出来，应该主要是利于保暖、求偶炫耀等用途，后来才演化出飞行等功能。

并不是当时辽西的羽毛恐龙多，而是羽毛作为软体结构，形成化石的难度远高于骨骼，所以在别处的恐龙化石上相对少见。比如我国内蒙古、新疆等地也发现了很多恐龙化石，但它们主要埋藏在砂岩等岩性较粗的地层，很难像辽西这样清晰保存羽毛痕迹。

另外，过去学界不知道“恐龙长羽毛”是个普遍现象，在修理化石、研究化石的时候，往往忽略化石上的羽毛痕迹。而现在，大家都开始重视找羽毛了。近几年在加拿大、美国的几个经典化石产地，甚至一些数十年前发现的化石上，也发现了羽毛印痕。

羽王龙的情况比较特殊，它体长 9 米，是已知最大的羽毛恐龙。我们认为它可能生活在一个气候较冷的时期，或者海拔较高的环境中，就像冰河时代的猛犸象和披毛犀。但现存的几种大象、犀牛，因为体型大又生活在热带，需要较高的散热效率（注：动物体型越大，身体表面积与体型的比例就越小，不利于散热），所以失去了大部分毛发，只在少数部位长着毛。



大部分大型兽脚类恐龙的羽毛，很可能也是这样。比如我们熟悉的暴龙，它体型比羽王龙大、生活的环境更温暖，而且迄今发现了多块暴龙的皮肤印痕化石，证明其体表以鳞片为主。但不排除它身上的少数部位，可能还有零星的羽毛。

---




如今学界已经基本公认恐龙是鸟类的祖先，鸟类就是“飞向蓝天的恐龙”，这其中离不开您的贡献。不过，除了鸟类及其祖先之外，还有没有其他小型恐龙也会飞呢？

**徐：**恐龙能不能飞，主要看身体结构，还有翅膀上的飞羽。比如小盗龙，它们上下两对翅膀上的羽毛，已经和现代鸟类的飞羽很相似了。计算机模拟和风洞试验也表明，它们的身体有一定的空气动力学性能。

因此我们至少可以说，小盗龙有滑翔能力，或者初步的飞行能力。还有辽西的近鸟龙、奇翼龙，以及南半球发现的一些半鸟龙类恐龙，应该也有。而且它们的滑翔，和鼯鼠的“滑翔”不完全是一码事。

动物的飞行能力，可以分为“主动飞行”和“被动飞行”。能用自身力量主动飞行的脊椎动物，迄今已知的只有鸟类、蝙蝠和翼龙三类。至于哺乳动物中的鼯鼠、爬行动物中的飞蜥、鱼类中的飞鱼，都是被动飞行，只能短时间呆在空中。

但即便是主动飞行能力高超的鸟类，也

不会在空中一直拍打翅膀，而是经常借助空气升力来滑翔，以节省体力。今天的秃鹫、信天翁等大型飞鸟，以及史前的大型翼龙，尤其擅长滑翔。尽管小盗龙不一定能靠拍打翅膀飞起来（注：小盗龙的龙骨突远不如鸟类发达，说明能用于拍打翅膀的胸肌力量较弱），但它们在空中或许也能做到“滑翔”和“振翅”结合。




目前我们感兴趣的是，在恐龙和鸟类的演化过程中，这种飞向蓝天的尝试到底只发生了一次，还是许多次——也就是说，这些疑似会飞或会滑翔的恐龙，到底是从同一个祖先分化出的不同后裔，还是曾经有多个不同类群的恐龙，分别演化出了这种能力。

---

博物 辽西出土的恐龙化石主要是小型的，为什么 10 米以上的大型恐龙那么少呢？

**徐：** 每个化石点都有一定的“埋藏偏好”，燕辽、热河生物群由火山活动造成的埋藏，适合保存大量小型动物化石，但可能不利于保存大型恐龙化石。而且热河生物群也不是完全没有大型恐龙，比如 10 米级别的东北巨龙、锦州龙以及肉食性的羽王龙等，只是相对数量少一些。

其实在上世纪 90 年代之前，早白垩世的恐龙化石在全球范围内都少，这些年才渐渐多起来。在其他大洲，已经发现了与热河生物群同时代的巨型蜥脚类化石，说明当时地球上不缺大型恐龙。不过，像潮汐龙、阿根廷龙和巴塔哥巨龙等白垩纪中期的“超级巨龙”，生活年代比热河生物群晚了上千万年，不能与辽西直接对比。

阿根廷龙

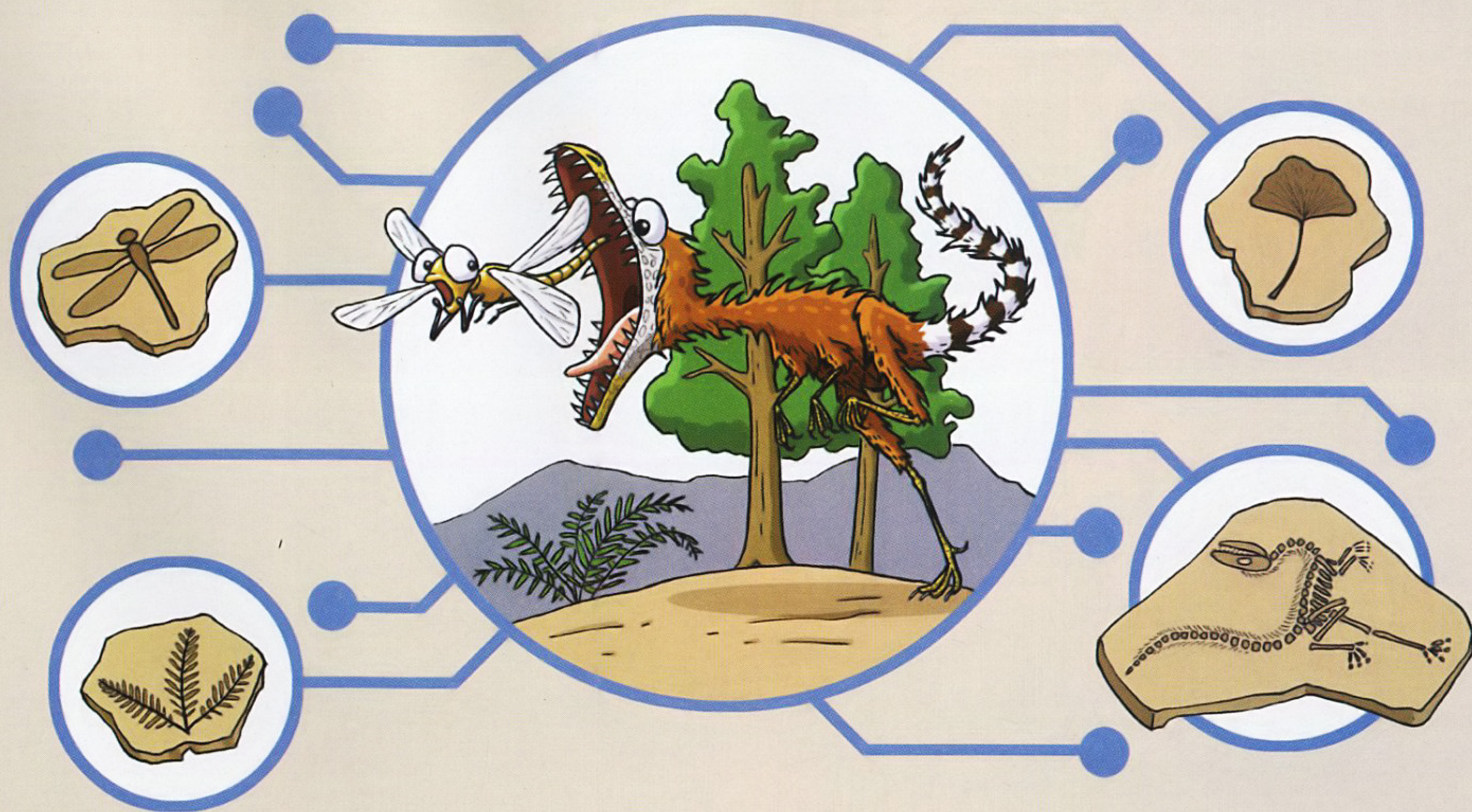
东北巨龙

博物 对今后的辽西古生物研究，您有哪些比较感兴趣的课题呢？

**徐：** 辽西化石宝库的重要价值，是这里在时间上、空间上都保存了海量的生态信息，为研究者提供了绝佳的“生物演化天然实验室”。

燕辽生物群的时间跨度约有 700 万 ~ 800 万年，热河生物群大约 1000 万年，在这么长的时间内都有丰富的陆相脊椎化石埋藏，十分罕见。我们知道生物演化是个漫长过程，地层中的化石记录却往往不完备，很难给某类恐龙的演化过程绘出连续的“家谱”。而辽西的化石埋藏，可以帮我们接近这个目标。

比如小盗龙，这十几年来发现了大量化石，光是国内各大博物馆的库房里就有至少五六百件，而且来自不同年代、不同生境。通过研究这些化石，我们有望弄清小盗龙在上千万年时间里的连续演化过程，以及环境变化对小盗龙形态、习性的影响，这应该是



非常有意思的研究。

如今古生物研究已进入“大数据时代”，而保存了各类生态信息的辽西化石，正是难得的数据库。数据多了，我们今后就可以通过现代的建模、统计等方法，比较准确地还原出当时的生态环境，以及各种恐龙扮演的生态角色。

**徐星用汉语拼音（非地名）命名的恐龙**

奇异帝龙：*Dilong paradoxus*
五彩冠龙：*Guanlong wucaii*
寐龙：*Mei long*
奇翼龙：*Yi qi*
当氏隐龙：*Yinlong downi*

博物：作为当今命名恐龙种类最多的学者，您在给一些恐龙起拉丁文学名时，用了汉语拼音。对此许多古生物爱好者都很好奇，能问一下您为什么要这样命名吗？

**徐：**传统上，生物命名有一套严格的语法规范，最基本的要求是名字至少要拉丁化。比如郑氏晓廷龙的学名是“*Xiaotingia zhengi*”，前半部的属名有后缀“*ia*”，后半部的种名有后缀“*i*”，都是把中文拉丁化。但现在有些学者，已经开始完全用本国语言命名恐龙。

中国是发现恐龙种类最多的国家，能有这么多恐龙化石在华夏大地上发现，通过中国学者的研究扬名世界，对我来说是很有民族自豪感的一件事情。用汉语拼音命名恐龙，也是希望能以此来帮助传播中国文化。所以，我们采用 *Guanlong* 和 *Dilong* 这样完全用汉语拼音命名的恐龙。

在世界各地，恐龙都有很高的人气，许多人对自然、对科学的兴趣，就是从喜欢恐龙开始的。而来自中国的恐龙，如今正越来越频繁地出现在国外的恐龙科普节目、模型市场和爱好者论坛里，受到世界各国公众的喜爱。

我期待更多的国外恐龙迷，能通过这些“中国风”的恐龙名字对中国文化产生兴趣，从而让世界更加了解我们的国家。

（责任编辑 董子凡）

# 旅行青蛙全解密

撰文 / 严莹 花诗鉴 李豆荚

前些日子，一款日本的“佛系”小游戏——“旅行青蛙”横空出世。比起其他花钱砸装备、费时闯关的游戏，旅行青蛙简直是一股“清流”。玩家们只需定时收割院子里的三叶草，给小青蛙准备行囊，然后就坐等它带回各地特产和明信片。我们请来了三位特别的玩家，为你一一介绍青蛙庭院中的植物、它的动物朋友和它去过的名胜古迹。

**植物篇**

解读人：花诗鉴，生物科学专业，即将攻读城市园艺硕士，酷爱种花。看看他如何从园艺角度解读这款游戏。


日式庭院

打开游戏，第一眼看到的就是青蛙的小庭院，虽然没有吸睛的鲜花，但看着清凉舒服。这个院子的植物都是日式园林常用的经典种类，甚至连种植位置都十分正确，你完全可以原样复制到自己的院子里。



① 白车轴草能开出白色的花序。

## 白车轴草：长成一片草坪

庭院中央你经常收割的那种草，有三片小叶、带着白斑，它就是传说中的“三叶草”——白车轴草。有时它会变异出四片小叶，也就是代表幸运的“四叶草”。这种变异并不难见，在一片白车轴草中耐心寻找，总会发现几个。小青蛙将白车轴草种在了庭院的中央，是因为它不怕暴晒，轻松就能长成一片草地，常被当作草坪植物。



②

## 玉簪：哪凉快哪呆着

石屋后藏着的几片大绿叶子，来自玉簪属植物。它们的叶子通常为心形，盛夏时开出紫色或白色的筒状花。玉簪深受日本园艺家喜爱，最早的“花叶玉簪”正是出自他们之手。玉簪不喜阳光直射，游戏中将它种在房子后面就很好。



③ 潮湿石壁上的虎耳草。摄影 / 张辰亮

## 虎耳草：养死比养活难



大文字草 摄影 / 张辰亮

在玉簪旁边，是一株虎耳草。虎耳草在南方很常见，毛茸茸的叶片上带有斑纹。初夏，虎耳草开出几枝白色小花，远看不太起眼，细看便能发现它们的独特之处：上面三片花瓣短，下面两片长，看着颇像一个“大”字。在日本，有一种齿瓣虎耳草就被称为“大文字草”。日本园艺家十分偏爱虎耳草，培育出各种彩花、重瓣品种，以及比正常植株小得多的迷你品种。虎耳草喜阴湿环境，在江南一带非常好活，不用太多打理，很快能长成一大片，养死比养活还难。



④ 南天竹在温差大时，叶片会变红。

## 南天竹：庭院里的大熟脸

在庭院西北方、石头边儿上的是一丛翠绿的南天竹。这是一种常绿小灌木，小叶三片一簇，秋冬时叶片变红，并结出一串串鲜红色果实，但是别吃，有毒。南天竹耐旱耐热，耐晒耐阴，在我国华东和日本园林中都很常见，人们常常将它种在石头边，搭配低矮的沿阶草，彰显其清瘦疏朗的气质。在日本，南天竹被认为是吉祥之树，栽在庭院中能够消灾解难。



⑤ 爬上日本京都民居的薜荔。摄影 / 张辰亮

## 薜荔：不请自来添野趣

在小青蛙的石屋上，还攀附着几枝薜荔。一般我们见到的薜荔，叶片又小又薄，交错地紧贴在砖石上。但在野外，薜荔会长出另一种粗壮的枝条，用来开花结果。它的果实长得有点像无花果，可以用来做凉粉，所以薜荔果又叫凉粉果。也许是薜荔太普通，人们很少主动种植，但它总是不请自来，为庭院角落增加野趣。

## 动物篇

解读人：严莹（三蝶纪），昆虫学专业，科普作者。今年年初，她首先在微博上安利了“旅行青蛙”，结果意外带火了这个游戏。跟着这位青蛙的“恩人”，看看青蛙在旅途中都交了哪些动物朋友吧。



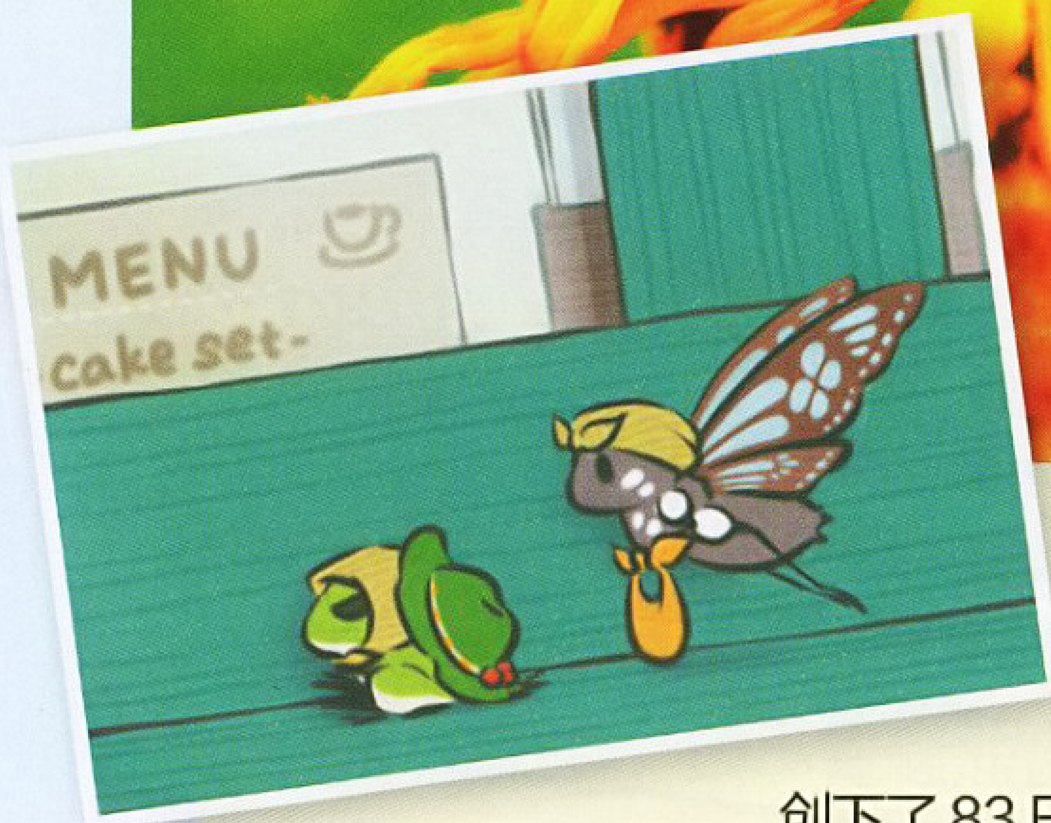


### 汉氏泽蟹

在青蛙寄回的明信片中，常常出现一只红色小螃蟹。根据它橙红色的外壳、钳子一大一小且末端呈白色这些特征，我查到了日本广布的汉氏泽蟹，应该就是它了。汉氏泽蟹天生就是一身红色，好似被煮熟了，而且钳子生下来就是不对称的。它们生活在山区的淡水里，青蛙去溪边旅游肯定常能见到它。

△ 汉氏泽蟹对水质要求高，它们的存在能反映出当地的自然环境良好。






△ 大绢斑蝶飞行能力很强，有一只更创下了83日飞越东海的记录，飞行里程仅次于君主斑蝶。

### 大绢斑蝶

经常出镜的还有一只总拎着包的蝴蝶，它的原型是大绢斑蝶，游戏里不光画出了其双翅上的蓝斑，连头胸部的白斑也没有遗漏。大绢斑蝶是青斑蝶类里最大的一种，它们飞行能力很强，能飞越数千公里过冬。大绢斑蝶的幼虫以有毒的萝藦科植物为食，所以自己也带毒，和青蛙一起玩不怕被蛙吃掉。

### 日本小姬鼠

喜欢和蛙一起出游的，还有一只萌萌的小老鼠。但啮齿类种类繁多，各种老鼠长得还特别像，要找出它的真实身份还真没那么容易。最后靠着细长的尾巴、白嘴巴白肚子、体型小巧以及日本广布这些线索，我把范围缩到了几种姬鼠当中，其中，日本特有且常见的日本姬鼠自然“嫌疑”最大。日本小姬鼠体长不到10厘米，尾巴有时甚至能超过体长。和脏兮兮的家鼠不同，日本小姬鼠生活在树上，擅长在纤细的树枝上奔跑。

▽ 日本小姬鼠广布日本全境，从平原到高山的森林中都能见到它们的身影。











△ 和中国大鲵一样，日本大鲵在野外也很濒危。

## 日本大鲵

在一张雨景明信片中，小青蛙和一只日本大鲵相遇了。日本大鲵体长60厘米左右，体型比中国大鲵要小一些。它们生活在清澈、冰凉的高山溪流里，晚上才出来活动，捕食水生动物、昆虫、蜗牛等，所以说，明信片里它驮着的可都是它的食物。

## 小青蛙的真身

说了半天，游戏的主角——热爱旅行的青蛙到底是什么蛙呢？它体背绿色，善于攀爬，不怎么游泳，在日本也只有树蛙科和雨蛙科最符合，最有可能是日本分布最广的东北雨蛙。它的模式产地在日本，中国东北也有分布。东北雨蛙面部有一条褐色的条纹，从鼻孔一直延伸到眼睛后方，脚趾上长有吸盘，可以牢牢吸附在植物上。虽然叫雨蛙，它们其实是介于青蛙和蟾蜍之间的类型，外表像蛙，骨骼像蟾蜍，所以雨蛙又被称为树蟾。

▽ 在水边的植物上，最容易发现东北雨蛙。





摄影 / 沈岩

## 北鹰鸮

一位朋友向我炫耀了一张稀有明信片，上面有3只猫头鹰，简直萌化了！它们仨的眼睛虹膜为黄色，嘴灰黑色，腹部白色，有灰斑纹，应该是生活在东亚北部的北鹰鸮。它们没有明显的面盘和耳羽簇，看上去就像剃了一个“圆寸头”。值得一提的是，猫头鹰的脚有4个脚趾，第四趾是可以前后转动，为了抓紧猎物和树枝，可以随时从三前一后，切换成两前两后。

## 风光特产篇

解读人：李亚奕，日本留学生。在她看来，这个游戏信息量巨大，简直就是一份全面的日本旅游攻略：告诉你日本哪里好玩，以及可以入手哪些特色伴手礼。

### 名古屋城

地理位置/中部地区

可入手特产/外郎糕

小青蛙寄的第一张明信片，多半是它远眺一座青白色楼阁的照片。这种楼阁叫做天守阁，日本很多地方都有，但头顶两个金色“小揪揪”的并不多，名古屋城就是其中一个。这两个小揪其实是虎头鱼身的神兽，叫“金鯱”，有喷水的神力，放到屋顶上能防火，后来变成城主权力的象征。

运气好的话，小青蛙还会给你寄来名古屋特产——外郎糕。它用米粉和砂糖蒸成，有点像羊羹。元朝灭亡后，一位陈姓官员到日本避祸，将止咳化痰的特效药传入日本，被称作外郎药。后来其子来到京都，受到接待时，见呈上的糕点与外郎药十分相似，称之为“外郎糕”。







金鯱



外郎糕






小青蛙寄回一张大柱子的明信片，看形制，应该是宇治桥上装饰的拟宝珠（桥栏杆上的金属柱头）。宇治桥是日本三大古桥之一，位于日本伊势神宫内宫的入口，被认为是沟通人间和神域的桥梁。桥西有一座神社，供奉着宇治桥的守护神“桥姬”，传说由一名遭到丈夫背叛而嫉妒成狂的女子所化。桥姬嫉妒两情相悦的男女，因此有订婚男女不能过此桥的说法。

在宇治桥，小青蛙带回了日本最坚硬的面点——“伊贺硬烤饼”。日本战国时期，这是伊贺忍者们随身携带的储粮。这种饼坚硬非常，忍者们会用刀刃和刀柄之间的护手将其敲碎，再用唾液软化，现在买都配有小锤。传统口味是小麦、红薯加糖，现在还发展出黑豆、花生等口味。

### 宇治桥

地理位置/近畿地区

可入手特产/伊贺烧





伊贺硬烤饼

摄影/汤盛强





## 入道崎灯台

地理位置/东北地区

可入手特产/切蒲英

在日本秋田县男鹿半岛最北端，矗立着黑白相间的入道崎灯塔。日本3000多座灯塔当中，仅有15座可以攀登，它就是其中一座。白天人们可以躺在草地上欣赏碧海蓝天下的灯塔，黄昏时则可以登塔眺望夕阳西下的日本海。凭借其浪漫的风景，入道崎灯塔也被认证为“恋爱的灯塔”。

在这里，青蛙会给你寄回一根蒲棒似的糕点，这是秋田县的地方料理——切蒲英。它是猎人的冬季口粮，人们将米饭包在秋田杉制成的木棒上烤，切成小段，涂上味增酱直接吃，或者放到鸡汤里和蔬菜、蘑菇等一起煮来吃。



切蒲英

北海道

## 天桥立

地理位置/近畿地区

可入手特产/五色豆

天桥立是京都的一处沙洲，被誉为“日本三景”之一。如果有人登上南北两端的山头，背对沙洲从胯下朝后看，可以看到沙洲如同一条延伸到天上的桥梁，“天桥立”这一名称由此而来。传说中创世神伊邪那岐为了来往天地间造了一把梯子，后来梯子倾倒，才变成了现在的天桥立景观。

在天桥立，小青蛙带回来几颗彩色糖豆。这是京都有名的五色豆，将豌豆包上红、黄、白、绿、棕色糖衣做成。原本，炒豌豆只在日本僧侣间流行，糕点师将其裹上五色砂糖，献入宫中，受到贵族喜爱。16世纪末，日本一位茶道宗师在茶会上品尝了五色豆，随着茶道发展，五色豆也在民间普及，成为京都的一道名点。





五色豆







## 草津温泉

地理位置/关东地区

可入手特产/温泉馒头、温泉蛋

草津温泉位于日本群马县，为日本三大名泉之一。这里的温泉基本都是酸性泉，空气中散发着难闻的硫化氢气味，“草津”之名正是来自日语中“臭水”一词。

在温泉边，小蛙打开食盒，里面装的是来温泉地必吃的温泉馒头。制作温泉馒头时，一定要用当地的温泉泉水。面粉里掺了黑糖，内馅多为红豆、糯米和栗子。除了温泉馒头，人们还会在温泉中蒸煮鸡蛋，做成温泉蛋，蛋黄已经成型，蛋白却还吹弹可破。



温泉馒头

（责任编辑 张辰亮 林依婷）

# 不爱旅行的老爷蛙

**宠物ID卡**

宠物市场常见的老爷树蛙，是原产于印度尼西亚的绿雨滨蛙。它3年左右才能长到成体，大概有成年人手掌那么大。成年蛙头部周围有很多肥大的皮褶，看起来就像在憨笑的老人，这就是它们名字的由来。





前一阵流行一个叫做“旅行青蛙”的游戏。说实话我没怎么玩，只是下载了个看看。毕竟作为“怪怪宠物箱”栏目的作者，真动物我还养不过来呢。更何况我听说，这个蛙儿子整天出去浪（迹天涯），有时候一个礼拜都不回家。苦苦等待的蛙爸蛙妈们，每天只好一边收着三叶草，一边琢磨给蛙儿子买点儿啥新装备。好容易等来张远方寄来的明信片，都能乐半天。

游戏里的蛙儿子总是不回家，不少蛙爸蛙妈们寂寞难耐，于是就想养个可以看得到摸得着的真蛙儿子了。这不，最近就有好多朋友找我咨询，到底能不能养个真蛙儿子？哪种蛙儿子好养呢？于是我给他们看了之前杂志介绍过的角花蟾（角蛙），朋友觉得角花蟾好萌好可爱，但是一点儿都不像他们的蛙儿子。他们给我看了几张网上找到的“真蛙儿子”照片,大部分都是中国雨蛙。不过“旅行青蛙”里蛙儿子的原型，应该是一只“日本雨蛙”(正式名东北雨蛙,广布日本)。可不论哪种雨蛙，都是野生动物。首先我不提倡养野生动物，再说野外个体饲养起来也很困难。所以我经过一番调查对比，最后选定了“老爷树蛙”向朋友推荐。这是一种流行了很多年的宠物蛙，经过多代人工驯养繁殖，已经能够很好地适应人工环境。而且它非常皮实好养，只要足够湿润就没问题。

## 蛙儿子的豪宅

游戏里的蛙儿子，住在一栋两层的树屋里，于是我也想让我的蛙儿子去体验一把。但实际证明，除非把树屋建造在潮湿的雨林里，不然蛙儿子可能很快就会一命呜呼了。蛙儿子参观树屋也就五六分钟，它的表皮就已经开始变干，感觉随时有脱水的危险。只好立刻给它泡会儿澡，然后再继续拍摄。看来让蛙儿子住树屋是不太可能了，那就找个亚克力（有机玻璃）饲养箱吧。尽量用竖高的饲养箱，因为蛙儿子喜欢攀爬和跳跃。然后用些好看的植物和苔藓，布置一个雨林场景，蛙儿子就可以入住了。建议蛙儿子小的时候，用裸缸饲养比较好，这样它会更容易找到食物。等长大一些，捕食能力强了之后，再换大箱子布置环境比较好。


这是蛙儿子的的饲养箱，它对温度要求不高，只需要营造一个高湿环境。右页树屋是给蛙儿子临时玩耍的，感觉和游戏里的场景很接近呢。

## 蛙儿子吃什么？

游戏里的蛙儿子吃各种美食：饭团子、大披萨、年糕、烤饼、三明治……为什么最爱吃虫的蛙，食谱里却一只虫子都没有呢？因为蛙儿子喜欢交朋友啊——螳螂、蜜蜂、蝴蝶、瓢虫、蚂蚁什么的，都是它的好朋友。可一边交朋友一边吃朋友，这就显得有点儿尴尬了……我们饲养的真蛙儿子只吃“朋友”，而且只吃活“朋友”。它们主食各种活着并且爱动的昆虫，长到成体的蛙儿子甚至可以吃乳鼠。在平时的饲养过程中，先把钙粉粘在昆虫身上，然后再喂给蛙儿子，给它补充钙质。


蛙儿子吃东西超级迅猛，直到它吃饱了我也没抓拍到。






## 蛙儿子的朋友们

游戏里蛙儿子广交朋友，但现实生活中的蛙儿子更喜欢独处。如果你试图把蛙儿子和老鼠、螃蟹什么的养在一起，那分分钟就会发生惨案。如果你觉得只养一只太孤单，也可以把几只蛙儿子养在一起。但一定要注意体型不能太过悬殊，不然大个儿的肯定想要尝尝小个儿的。而且群体中的大块头会压制小个子，小个子即使没有被吃掉的危险，也会影响成长。

## 蛙儿子变变变

蛙儿子并非一直都是绿的，很多因素都会影响它们的体色：饲养环境、温度、湿度，当然还有蛙儿子的健康状况和心情，都会影响体色变化。通常翠绿的体色说明它各种状况都比较好，对周边环境也算满意。温度低或者周围环境暗淡，体色容易变黑。如果看到蛙儿子身上颜色深浅不一，表皮还有点儿皱皱的，那多半是要蜕皮了。

（责任编辑 唐志远）



如果娃儿子的体色变深，通常说明它感觉不太舒服。





成年的老爷树蛙，头部周围有很夸张的皮褶，看起来就像是把一只塑料蛙放到微波炉里烤化了。

# 哀牢山寻巢记

撰文 / 胡运彪　摄影 / 罗康　胡运彪

2017 年 4 月，鸟类生态学博士胡运彪来到云南的哀牢山自然保护区，协助朋友开展一些鸟类繁殖监测的工作。时间只有 3 天，他们的主要任务就是搜寻鸟巢，将鸟和巢对号入座，以便之后持续观测记录。哀牢山是云贵高原和横断山脉的分界线，终年郁郁苍苍，鸟类资源非常丰富，这就和他们一起开启寻巢之旅吧。

## 路边土崖，打伞寻巢

刚到哀牢山，天降大雨。深入山林不太可能了，但时间不容浪费。鸟巢并非都在山林深处，也不一定非在树上找。全世界有接近三分之一的鸟类会在地面筑巢，比如常见的百灵和白鹡鸰。刚才上山时，我看到路边有一段两三公里的小土崖，也就一人高，崖壁上有许多凹坑，既隐秘又避风，可以说是鸟儿营巢的最佳巢址。先去那里碰碰运气吧。

雨时大时小，我们打着伞赶到土崖边，没多久就飞出来一只小鸟。“有巢，快过来！”我赶紧呼叫同伴。搜寻之下，果然在一个凹坑里找到目标。这个巢外围和内部都是厚厚的苔藓，哪怕距离崖壁只有一两米远，也很难看出是个鸟巢。巢里躺着 5 枚白色鸟蛋，仅小拇指肚大小。光凭卵，很难判断是什么鸟，还是得见到成鸟才行。刚才飞出来的那只离得远没看清，我们就埋伏在旁边守候，很快便看到一只蓝色小鸟飞回鸟巢。原来是铜蓝鹟！这是一种全身亮蓝色的小鸟，从喙到眼睛的部分是黑色的，好像戴了一副窄小的太阳镜。

接下来两天，雨一直没停。我们就对那段土崖进行



叼着树叶准备做巢的黑短脚鹎



右侧的小土崖是很多鸟儿理想的筑巢场所。



“戴着太阳镜”的铜蓝鹟



铜蓝鹟巢和卵，巢内部基本上以苔藓为主，卵总体为白色，钝端有少许斑点。

了地毯式搜索，又发现了6个鸟巢。其中一个，离第一天的铜蓝鹟巢只有5米远，要不是卵上斑点有区别，还真会误以为这两个巢属于同一种鸟。铜蓝鹟的邻居是棕腹仙鹟，但确认身份却花费了不少时间。有好几回，我们都看到一只灰色小鸟从巢里飞出，来不及辨认就消失无踪。后来又见一只上蓝下黄的小鸟飞出，这才认出房主身份。棕腹仙鹟雌雄交替孵卵，而且雌雄羽色差别很大：雄鸟“背面”蓝紫色，腹部棕黄色；雌鸟则一身暗淡的灰褐色。前几次我们看到的都是雌鸟。土崖上发现的7个巢里，铜蓝鹟和棕腹仙鹟的各两个，一个属于白冠燕尾，剩下两个巢房主待定。



颜色鲜艳的棕腹仙鹟雄鸟，雌鸟则羽色暗淡，整体呈灰褐色。



棕腹仙鹟的卵也是白色的，但钝端有了更多的棕褐色斑点。

## 三顾茅庐，守巢待鸟

除了土崖这块宝地，我们手上还握有当地人的线报。有人发现了一个“小黄鸟”的地面巢，内有4枚卵。光凭这些，我们也猜不出主人身份，得去实地看看。

这个鸟巢呈杯状，主要由细枝和枯草编织而成，隐蔽于地面枯枝落叶中。我们靠近一看，4枚卵中有一枚已经破壳，幼鸟正嗷嗷待哺。它身下只剩两枚卵，另外一枚不知所踪。有孩子要喂，相信亲鸟很快就会回来。我们便蹲在20米开外的灌木丛里等，结果直到天黑也没等到。第二天再去，我蹑手蹑脚地靠近，伸长脖子往里看。这回里面有成鸟！尖嘴巴又粗又黑，喉部呈白色，隐约露出的胸部上还有些条纹……还没等我仔细看清楚、认明白，这只鸟就唰地一下，从我脸前飞走了。

第三回我们干脆带上摄像机——能回放、定格，不愁认不出来。谁知成鸟一上午都没露面，直到下午它才从巢中飞出，在树上停了几秒。这珍贵的几秒钟，足够我

画面中央的黑色区域便是栗腹矶鸫的巢。





栗腹矶鸫的卵和刚出壳的幼鸟



我们在土崖上还找到了白冠燕尾的巢穴，它们个头和花色似喜鹊，喜欢在水边觅食。

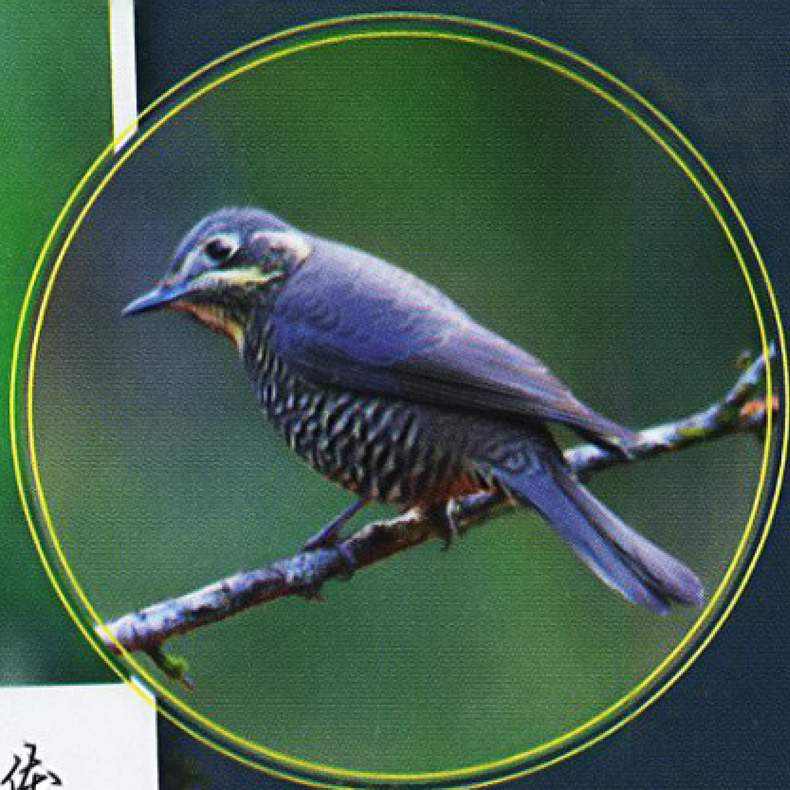
在望远镜里看清它的样子了：通身灰褐色，腹部有鱼鳞状斑纹，脸部后方还有个白月牙——原来是只雌性栗腹矶鸫。谜题揭晓，好开心。这要碰到上蓝下红的雄鸟，估计早就认出来了，也就用不着跑这么多趟。搞不懂老乡为啥说它们是“小黄鸟”。

## 巢箱中的不速之客

除了去野外找巢，我们也有些既定目标要巡查。朋友之前在不同地方挂设了人工巢箱，主要是为吸引鸸（音同“师”）族鸟类前来繁殖。鸸类是一种翼长尾短、擅长攀援的小鸟，一些种类分布范围非常狭窄，繁殖资料相当稀缺。

在一片人工林内，巢箱并没有被住满。有的空着，有几个被绿背山雀占据，但预想的鸸类却没有一个入住。绿背山雀们有的还在产卵，有的雏鸟已快离巢。别看绿背山雀个头不大，却能叼来很多巢材，将自己的小窝布置得井井有条。

我们正忙着查看巢箱，地面突然窜起来一只小鸟，一下子钻到旁边的灌木丛中。我下意识地叫停同伴——地面有鸟巢，可别踩到。果然，就在我脚下不远处，厚厚的松枝落叶中鼓起一个半球，侧面开口，里面躺着3枚白色的卵。刚才一闪而过的身影，有点像棕颈钩嘴鹛，但我不能百分百确定。等查完巢箱再回来看，亲鸟已经归巢，正趴卧在里面。远观就能认定：黑脸颊上两道明显的白眉，确实是棕颈钩嘴鹛。它们胆子特别小，很容易受惊，但不喜欢飞太远，往往只是从一个灌丛飞到另一个灌丛而已。

栗腹矶鸫，雄雌异色，雄鸟上体蓝色，下体余部为栗红色，雌鸟灰褐色。



棕颈钩嘴鹛



占据人工巢箱的绿背山雀



接近离巢的绿背山雀幼鸟



棕颈钩嘴鹛的巢

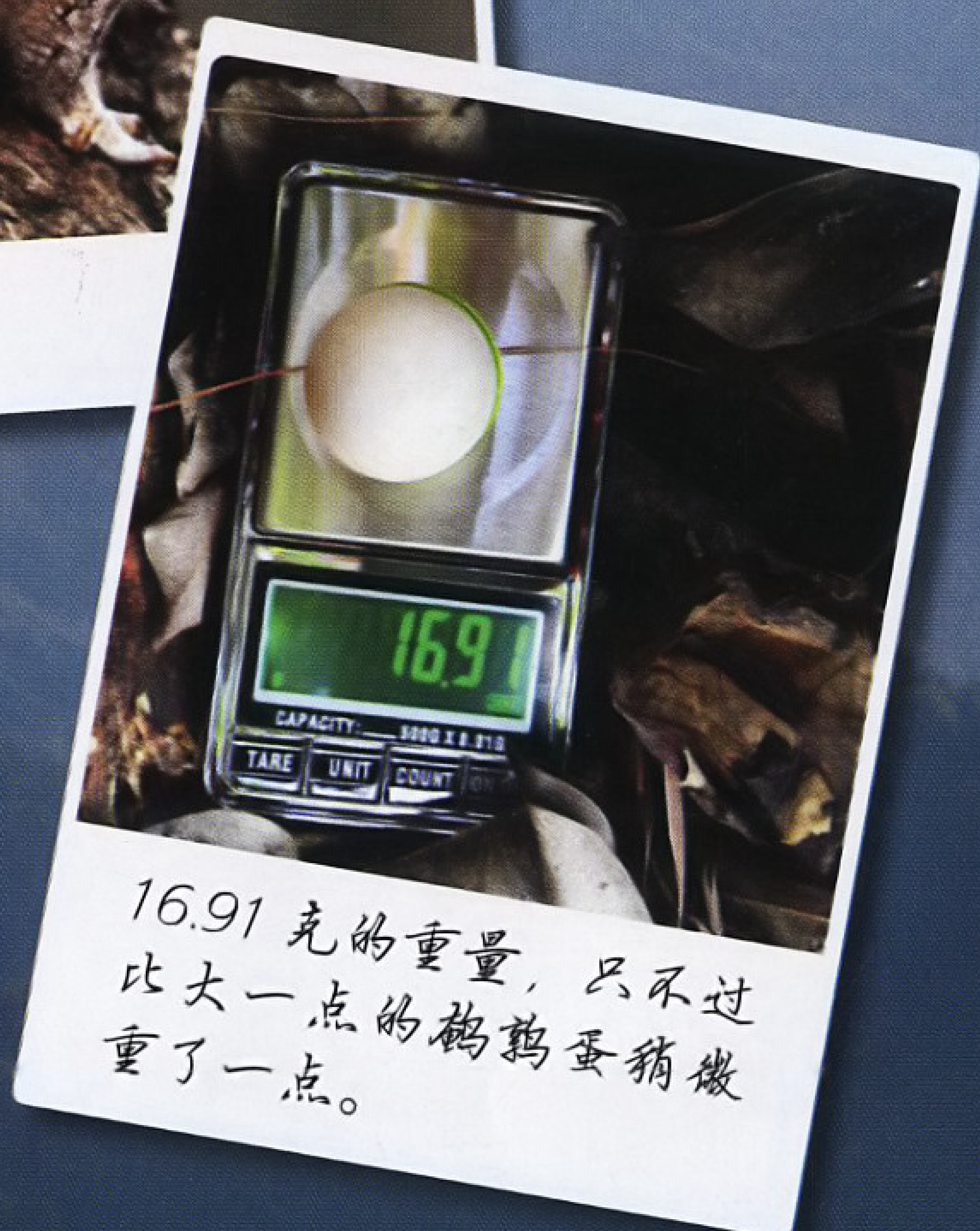


棕颈钩嘴鹛的巢的内部和3枚洁白的卵。

摄影 彭建生


我正在小心翼翼地拍树洞里的情况，树下是十几米高的陡坡，一不小心就会掉下去。


领角鸮



16.91 克的重量，只不过比大一点的鹌鹑蛋稍微重了一点。

## 树洞里藏着猫头鹰

眼看就要离开，天终于放晴，有点欢送我这个“雨神”的意思。动身前，我们再去建设中的亚热带植物园转一圈。园区此时依然保有保护区的原貌，人迹罕至，但这里的巢箱也还是没有心心念念的鸲类，倒是不小心惊飞了一只老树上的角鸮。我一看树干上有个树洞，急忙过去查看，里面躺着 3 枚白色的卵。虽说我见识过好几百个鸟巢，也观察过一些猫头鹰的人工巢，但天然树洞里的猫头鹰巢，还是头一次见。

我赶紧发挥自己身高臂长的优势，小心翼翼地拿出一枚卵进行测量。这猫头鹰蛋并非常见的椭圆形，近乎是个正圆球，像个小乒乓球，称重只有 16.91 克，只比鹌鹑蛋稍重。

在哀牢山生活着两种角鸮，红角鸮和领角鸮。这两种猫头鹰体型都不大，长 20 厘米左右，体色都如刚才所见，近似树皮，所以这洞主身份还有待调查。我回到北京后，朋友发来照片。照片中能清晰地看到那只猫头鹰头顶有明显的耳簇羽，颈部还有沙黄色斑纹，这才一锤定音：原来那个树洞是领角鸮的地盘。

在哀牢山这 3 天里，我们一共找到 12 个巢，对上了 6 种鸟（人工巢箱不计）。在“雨神”关照下，这个成绩还算不错。尤其是最后领角鸮洞府的发现，更是给这趟寻巢之旅画上了圆满句号。

（责任编辑 林依婷）

# 鸵鸟骨骼

## 解读“不像鸟”的第一大鸟

撰文／卢路　绘图／孟凡萌

鸵鸟是世界现存第一大鸟，却只会在地上跑，根本飞不起来。不过，如果你以为鸵鸟只是因为身体太重才不会飞，那就冤枉它们了——鸵鸟的整个身体结构，就不是用来飞的！这期咱们就通过“云解剖”，来看看鸵鸟的骨骼跟一般鸟类区别在哪儿。

### “小”翅膀，扁平胸脯

相比我们身边小巧轻捷的麻雀、燕子和喜鹊，2米多高、100多公斤重的鸵鸟着实是个庞然大物。要说鸵鸟的翅膀也不小，双翅展开约有2米宽，偶尔呼扇几下时看着还挺壮观。只是相对于巨大的身体，这对翅膀还是太小了，要上天的话根本带不动啊。

或许从骨子里，鸵鸟并不渴望蓝天——它们的祖先早在恐龙灭绝之后不久，就放弃了飞行能力，几千万年来一直都在地面生活。除了双翅骨骼早已退化得又细又小，就连翅膀上的羽毛，也不是能提供升力的飞羽。此外，鸵鸟还缺少一个重要结构：胸骨上凸起的“龙骨突”。

去年《博物》10月号的“骨骼精奇”讲过，鸟类飞行主要靠发达的胸肌，而胸骨中央的龙骨突能为大量胸肌提供附着点，带动翅膀做出扑打动作。相比之下，鸵鸟完全就是“平胸一族”，胸骨上没有龙骨突，只能附着一层薄薄的肌肉。因此鸵鸟就算翅膀再大，也没力气飞起来。

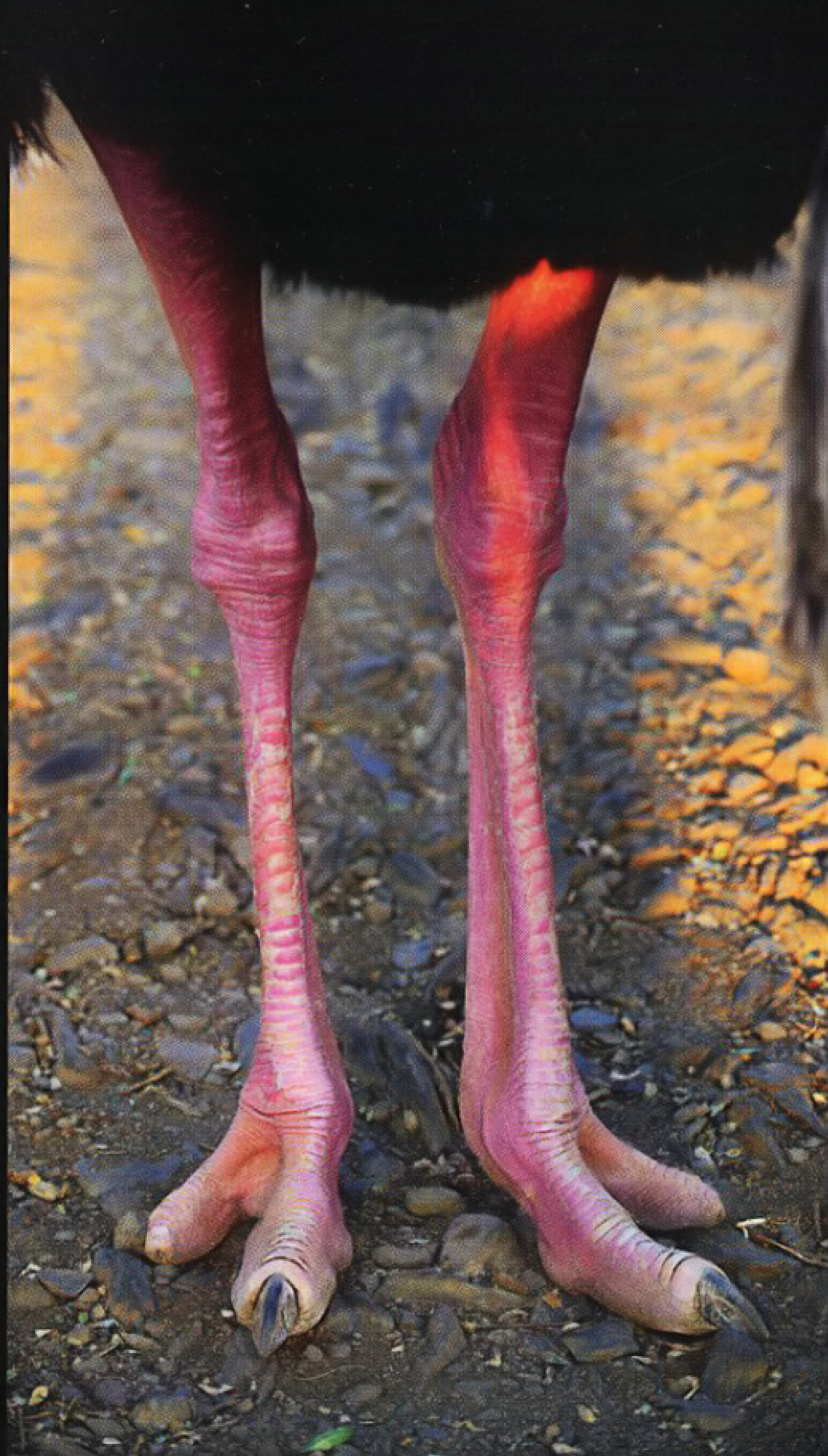
### 大粗腿，肉往上堆

胸脯上没肉，那鸵鸟的体重都长在哪儿了？那接下来就解剖一下鸵鸟的双腿吧。

和其他鸟类一样，鸵鸟的行走方式也是“趾行性”。它们的脚掌骨和踝骨融为一体并拉长为“跗跖骨”，看起来像小腿，酷似“大腿”的则是小腿，真正的大腿隐藏在翅膀之下。相比丹顶鹤、火烈鸟那细得像筷子的腿脚，鸵鸟的跗跖骨和小腿的胫骨都粗大结实，能承受高速奔跑时的剧烈冲击。

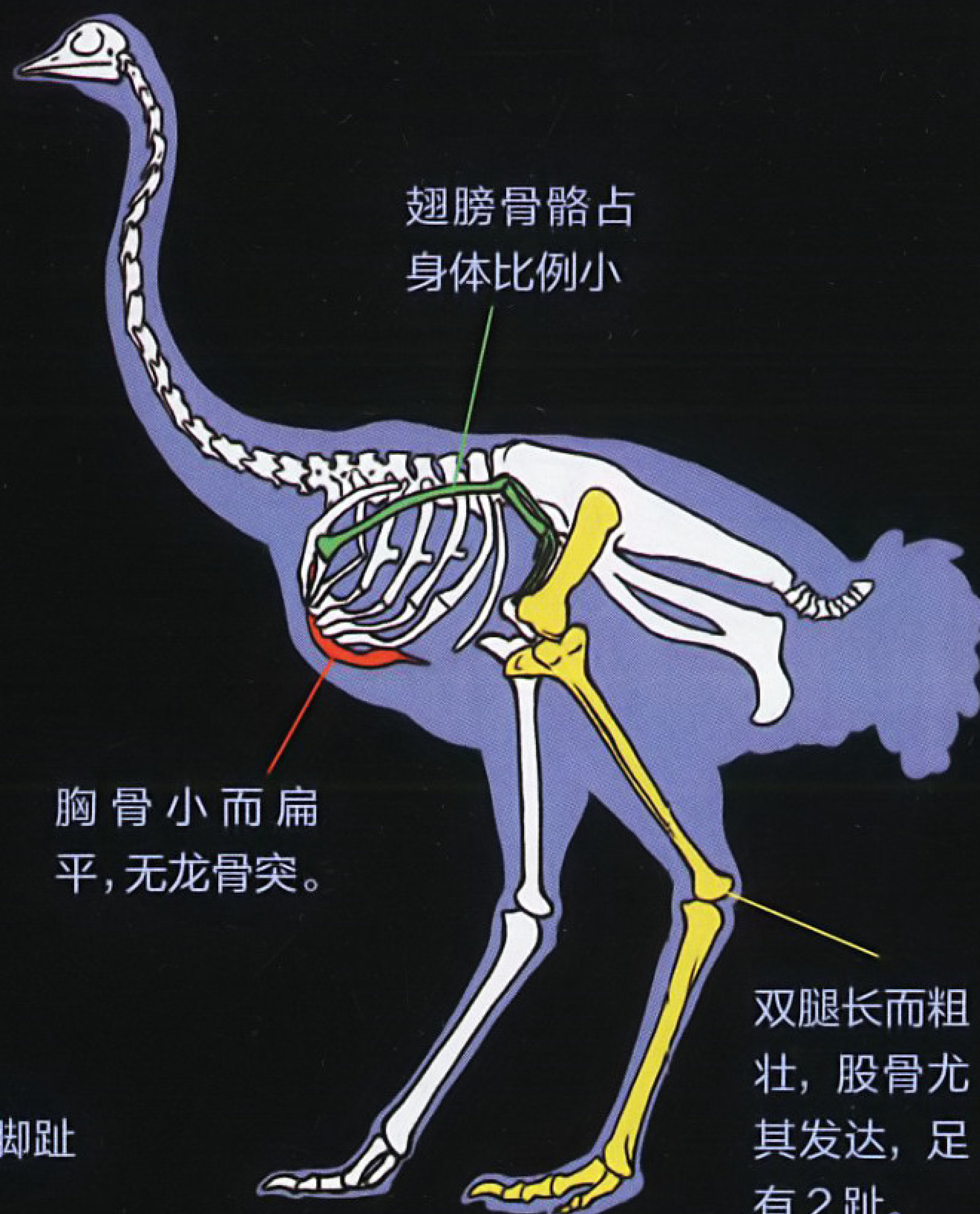
不过，平时看不见的大腿，才是鸵鸟身上最强壮的部位：它们的大腿骨（股骨）又短又粗，双腿大部分肌肉都集中附着在股骨、以及臀部的髋骨上，“大腿肉”占身体肌肉的比例高于绝大部分鸟类。鸵鸟一条大腿连皮带骨的重量约15~20公斤，两条大腿加起来，几乎占了体重的三分之一。

由于两坨大腿肉的位置靠近身体重心，而下方的小腿和足部肌肉少、重量轻，因此鸵鸟奔跑时可以轻松甩动双腿、迈开大步，一步能跨出5米远，奔跑时速可达60～80公里，还能一连好几分钟维持全速状态。在非洲草原上，不






▲ 鸵鸟每只脚上仅有 2 个脚趾，酷似骆驼的脚。




管是猎豹、瞪羚还是斑马，都没有鸵鸟这种集速度与耐力于一身的超强技能。有这样一双飞毛腿，不会飞就不会飞吧！

## 双脚趾，一大一小

除了双腿最长、最壮，鸵鸟的腿脚在鸟类中还有一个“最”——脚趾最少。绝大多数现代鸟类的脚趾都是 3 个或 4 个，唯独鸵鸟每只脚上仅有 2 个脚趾，像骆驼的脚，这也是它为什么叫“鸵”鸟的原因。

鸵鸟脚趾变少的演化原理，是为了跑得更快。脚趾少了，奔跑时接触地面的面积变小，蹬地时的摩擦力增大，发力效果更好，就像运动员穿钉鞋跑步一样。今天鸵鸟留下的 2 个趾头，和牛、羊、鹿、骆驼等偶蹄类哺乳动物一样，是第三趾（相当于中指）和第四趾（相当于无名指）。不同的是，鸵鸟的脚趾是一大一小。内侧的脚趾较大，是支撑体重的主力；外侧的脚趾较小，负责辅助支撑和保持平衡。鸵鸟的大脚趾上还有结实的爪子，蹬地的时候可以快速启动，踹人的时候可以开膛破肚。






▲ 求偶竞舞中的两只公鸵鸟。它们的小腿看似肌肉发达，但比起藏在翅膀下的大腿就是小巫见大巫了。

（责任编辑 董子凡 李逸云）

# 附浮石 广东石蟹

## 石能浮水 蟹能化石

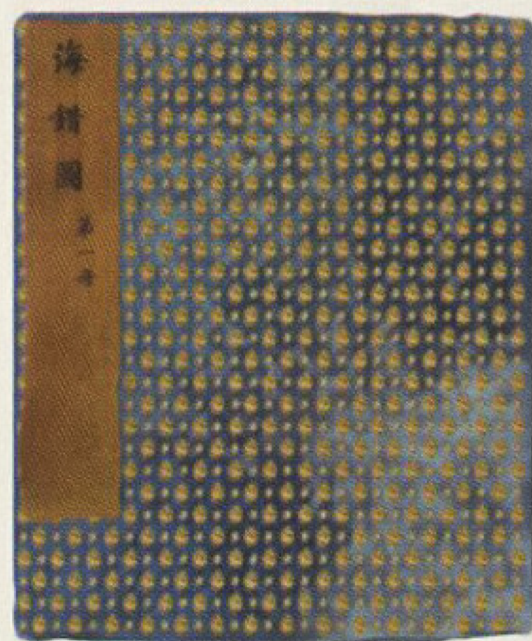
撰文·摄影／嘉楠

一个是能漂在海面的石头，一个是化为石头的螃蟹。它们被聂璜画在了一起。难道它们有某种不为人知的联系？









《海错图》是清朝康熙年间，由画家聂璜绘制的一组图谱。聂璜用生动的图片和文字记录了他在中国沿海亲眼所见、亲耳所闻的各种生物。时代所限，书中记述时有夸张，但妙趣横生，深受清朝历代皇帝喜爱。现分藏于北京故宫博物院和台北“故宫博物院”。

### 其质玲珑，肺之象也

藏于台北“故宫博物院”的《海错图》第四册中，有一幅叫“附浮石”的画作。

这是一块由小碎石结成的不规则石头，上面长着藤壶、牡蛎。聂璜在旁边写道：“海岛间常有浮石漂流水面，盖水泡与沙土结成，小者如盘盂，大者如几、如舟。”并作《附浮石赞》一首：

是石没根，
无端而生。
幻泡成住，
浪得浮名。

中国人很早就观察到，有的石头轻而多孔，能浮在水上。人们管它叫“浮石”，拿来入药。南朝的陶弘景说能止咳，唐朝的陈藏器说能止渴，宋代的寇宗奭说能化老痰，明朝的李时珍还分析了一下为什么，说因为浮石“其质玲珑，肺之象也”——就是说浮石多孔，长得跟充满肺泡的肺似的，所以能治肺病。不分析还好，一分析反而让人不敢信了。

### 不止一种海浮石

浮石多漂浮于海上，所以常被称为“海浮石”。药铺里的海浮石，其实包含好几种不同的东西。

最正宗的那一种，是真正的石头。它是火山喷发时岩浆凝结成的，灰白色，主要由磷酸盐组成。这种石头密布小气孔，气孔体积能占整个石块的一半以上，导致密度极低，浮在水上毫无问题。我在药铺买过正宗的“海浮石”，往水上一扔，它轻松地漂在水面，并发出“呲……”



△ 火山喷发形成的浮石密布气孔，能浮在水面。



△ 市面上最多的两种海浮石：上为火山浮石，下为苔虫骨骼（或石枝藻）。

绘图 / 孟凡萌



△ 2006 年 8 月 10 日，由麦肯号船员拍摄的浮石筏。中间裂开的区域是麦肯号驶过的痕迹。

的声音，那是它的小气孔在吸水。

如果去淘宝搜索“海浮石”，会发现另一种东西。它不是火山浮石，而是一种类似珊瑚的东西，石灰质，有很多短枝杈。这个东西是什么，各种说法不一。《中国药典》说这是“脊突苔虫的干燥骨骼”。《中国药用动物志》说是“柯氏胞孔苔虫（别名：瘤胞孔苔虫、瘤苔虫）的骨骼”。

苔虫属于苔藓动物门，这类小虫附着在礁石、船底上，一长一大片，外观像苔藓一样，也有长成树状、网状的。能分泌出胶质、角质或石灰质的外骨骼。我查了下最新版的《中国海洋生物名录》和 2001 年的《中国海洋污损苔虫生物学》，发现分类改动很大。现在，柯氏胞孔苔虫可能叫锯吻仿分胞苔虫或三蕾假分胞苔虫。而脊突苔虫不知道变成什么名字了。

而且，这种海浮石还未必都是苔虫。1973 年，中科院海洋所的张德瑞、周锦华二位学者发现，市面上被定为苔虫的海浮石，其实不少是红藻门、珊瑚藻目、石枝藻属的藻类。他们登上盛产此物的山东黄县桑岛，采集标本，鉴定出其中主要的种类是“太平洋石枝藻”。它全身重度钙化，像石头一样，但疏松多孔，干燥后也能浮起来。

同一个名字的药材，竟有矿物、动物、藻类三类来源，药效怎么可能一样呢？虽然 1977 年的《中国药典》把火山浮石定名为“浮石”，把苔虫定名为“浮海石”以区分，但现实中还是多有混用。

此外，学者抽检各地药铺的海浮石，还发现有少量珊瑚残块、龙介虫分泌的灰管、小贝壳等。这些纯粹不属海浮石范畴，算是伪品了。

## 浮石筏

中国的海上，真会像聂璜所说“常有浮石漂流水面”吗？去海边玩时怎么没见过呢？

先说火山浮石。中国海区处在环太平洋火山地震带上，周围的日本列岛、琉球群岛、菲律宾、印度尼西亚都布满了活火山，从古至今不断喷发。大量浮石落在海面，能形成巨型浮岛，被称为“pumice raft（浮石筏）”。浮石筏能在海上漂流很远，有生物学家认为，一些动植物就是乘着浮石筏，从一个岛屿来到另一个岛屿的。

大洋洲汤加王国的火山，就曾在 1979 年、1984 年和 2006 年喷出浮石筏，2006 年那次，一艘游艇“麦肯号”误入了浮石筏，惊讶的船员把一望无际的浮石拍摄了下来。2012 年 8 月 10 日，新西兰皇家海军在新西兰东北海域发现了一个浮石筏，估计面积有 26000 平方公里，相当于 4 个上海市。水面以上的厚度高达 60 厘米。

所以，东南亚、大洋洲的浮石漂到中国沿海，是不稀奇的。

至于苔虫和石枝藻，它们的残体会被浪推上岸，干燥后被风雨带回海中，就能漂浮起来。

不过，市面上大部分的海浮石不是真的从海面捞的，矿物类浮石是从火山地区开采的，生物类浮石是渔民在岸边、岛屿捡拾或采挖的。

## 漂浮的星球

聂璜说，浮石漂在海上时间长了，常有藤壶和牡蛎附着在上面。它给浮石写的赞，叫“附浮石赞”。各种典籍中，浮石都没有“附浮石”的别名，这个附字，可能是聂璜自己加的，表示浮石上面附着着生物。

海洋漂浮物上确实会附着藤壶和牡蛎，那些“大者如几、如舟”的浮石，从东南亚一路漂到中国时，一定已经布满了附着生物，成了一个小星球了。

聂璜在牡蛎中又画了几只小蟹。他说，这种小蟹“常寄居于蛎房之中，其型微红而小弱，闽人称为蛎虱。”这种蟹，聂璜在《海错图》中提过多次，今天我们叫它“豆蟹”。豆蟹小时候进入牡蛎的外套膜，分食牡蛎吸进来的食物，还偷吃少量牡蛎肉，但并不会把牡蛎杀死。

聂璜点出了豆蟹的一个特点：“凡蟹背大于脐，独蛎虱则脐包乎背。”雌性豆蟹的蟹脐确实非常巨大，比背壳还大。因为雌蟹已经演化成一个生育机器，宽大的脐可以抱住繁多的蟹卵。2017 年冬天，朋友送我一箱活牡蛎，我在壳中剖出了雌性豆蟹。它大腹便便,足爪细弱，一看就是从来不锻炼。从它半透明的壳中能看到，体内有好多黑色物质。我把它和牡蛎一起烤熟，那些黑色全变成了红色。原来都是生殖腺，也就是蟹黄!

我尝了尝豆蟹，虽然还不够塞牙缝的，但蟹黄味道相当浓。难怪聂璜说：“海人好事者，每于蛎肉内寻小蟹，以为宴客佳品。”





△ 台湾岸边，一个漂流瓶被冲上沙滩。上面附着着一种有柄目藤壶——茗荷。

▽ 我在牡蛎中发现的豆蟹，体内的黑色蟹黄在做熟后，变成了红色。



## 石中有蟹

在浮石上，聂璜还画了两只凝固在石块里的小蟹。在旁边，他单把这种石中蟹画成了大图，特别介绍，说这是“石蟹”，“其形则蟹，其质则石。螯足不全，但存形体。”这到底是石头还是螃蟹呢？聂璜把它“大概剖之”，发现内部“仍具壳内脉络，始信非石也，蟹也。”于是他确认:“图中所载石蟹,非石之能为蟹，乃蟹之化为石也。”

没错，这石蟹，就是远古螃蟹的化石。其实浮石里并不会有石蟹，聂璜为什么在浮石中画上石蟹呢？可能是因为有些本草书（如北宋《嘉佑本草》）中，浮石是归在“石蟹”词条下面的。这种归类没有道理，

浮石和石蟹毫无关系。

石蟹的成因是什么？《海错图》收录了两种说法。一种是《本草》说的："石蟹生南海，云是寻常蟹耳。年月深久，水沫相着，因而化成。"第二种是明代顾玠说的："崖州榆林港（今海南三亚附近）内半里许，土极细，赋性最寒，蟹入则不能运动，片时成石。"

这两个说法都不对。目前发现的蟹化石，基本都是"结核"形态。外面是个大石球，螃蟹是里面的"馅"。这种结核化石的成因，是螃蟹死在了浅海泥地里，尸体中释放出的磷酸盐和环境中的物质形成了一层膜，潮起潮落间，这个膜不断将周围的泥巴黏起来，越来越厚，越来越硬，最后包住了螃蟹，形成了结核。



△ 广东阳江出产的静蟹化石。石蟹往往只有最坚硬的大螯和躯干保存完好。
摄影 / 王宽

## 石蟹出东南

中国的蟹化石，年代都很晚，大多是更新世或全新世的，最晚的距今也就一万多年。当时的大陆板块跟现在差不多，当时螃蟹们死的地方，今天基本还是沿海，聂璜说石蟹"近海州郡多有"，是对的。中国的蟹化石主要出在东南沿海的河口泥地、浅滩。顾玠说螃蟹陷入榆林港内的细土化为石头，正是对化石产地的描述。

聂璜为石蟹写的赞中，称其为"广东石蟹"，说明当时广东是石蟹的著名产地。至今也是如此，广东湛江、珠海、惠州都有石蟹出产，尤以阳江的品质最棒，结核最硬。化石中，主要是静蟹和青蟹。这两类蟹的个头大，尤其是躯干、大螯的壳特别坚硬，形成化石的几率大。聂璜绘制了大小两个石蟹，是他按药铺中看到的实物写生的。从身体轮廓看，大的那个明显是青蟹，小的则酷似静蟹。



▷ 阳江不但产石蟹，连"石皮皮虾"都有。这就是阳江的虾蛄化石。
供图 / 白冰洋

聂璜虽然准确判断出石蟹是"蟹化为石"，但他下一步的思路拐到了奇怪的地方。他说："更推而广之，星堕为石、老松化石、雉鸡化石、武当山妇人望夫化石，则化石之物，又不止一蟹。"连"望夫石"他都开始怀疑是真的妇人所化了。

最后他说，那些似人轮廓的什么丈人峰、老僧岩，今后他也要恭恭敬敬地对待它们，"定当以袍笏加礼，尚敢以顽石目之耶？"

有点过了，不至于的。

（责任编辑 张辰亮）

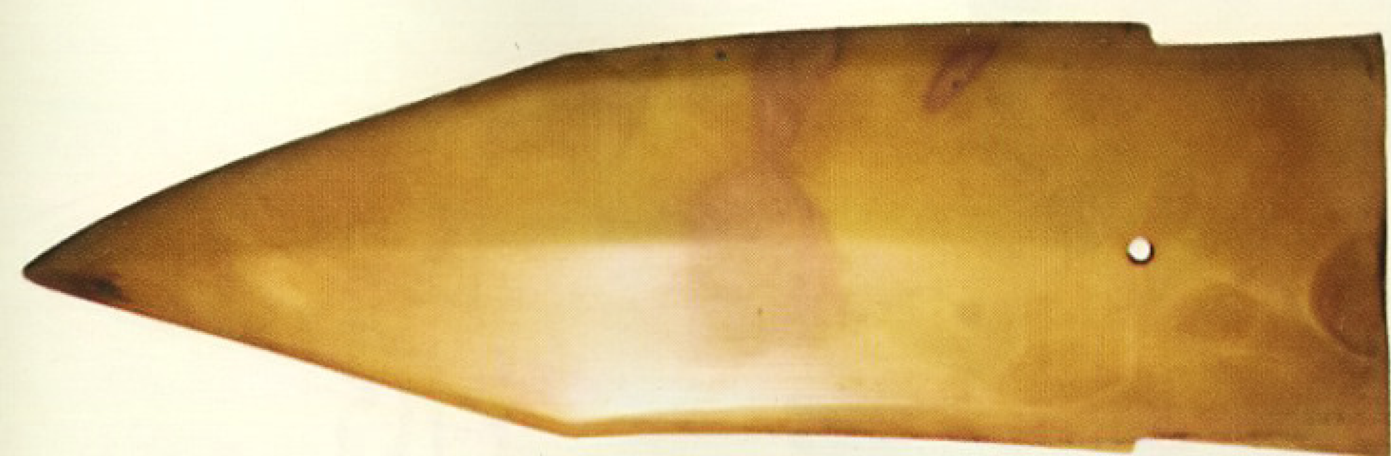
# 王于兴师，修我戈矛
## 戈部汉字与古代战争

撰文/宰予　绘图/孟凡萌

这个6月，叙利亚战火未熄，世界杯赛场又腾起硝烟——真枪实弹的战争自不必说，就连和平形式的竞技，我们在描述它时，所用的语言文字也保留着“战”的气息。“戈”部汉字保留了许多古代战争的遗迹，是文字的军事博物馆。

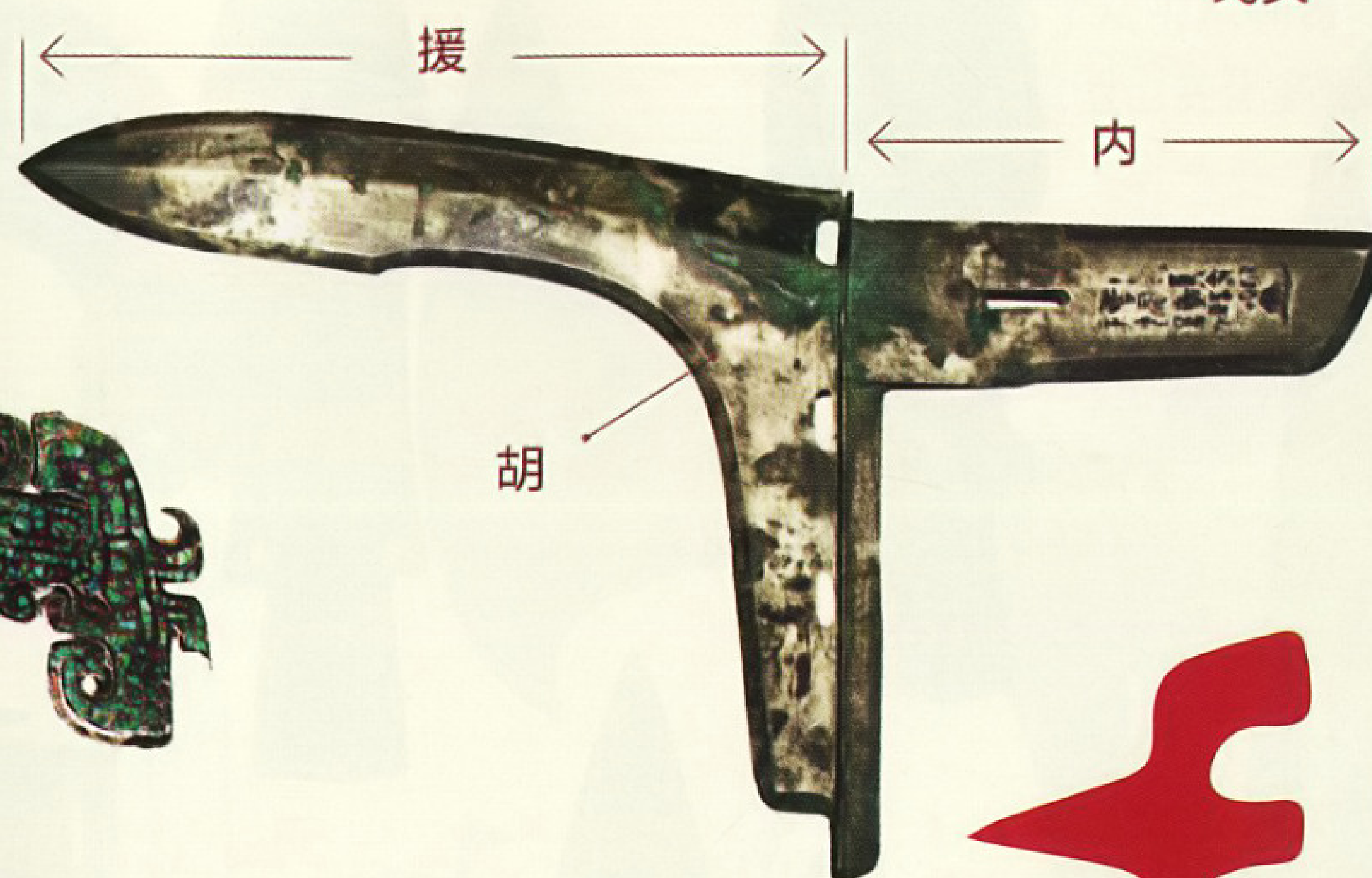
### 大动干戈：战争的代表

“战”的繁体为“戰”，在金文中又写作，左半边是“嘼”，即兽。文字学家商承祚说：“古者以田狩习战阵。战从兽者，示战争如猎兽也。”——以狩猎磨练战争技巧，用人与兽的搏斗，类比人与人的厮杀，如此造字，仿佛从一开始就喻示了战争的非人性。





△ 有学者推测，戈可能源于石镰之类原始工具，目前出土的一些早期戈，用玉石制成，仅有援和内，没有胡部（上）。也有两种材质结合的，如妇好墓出土的玉援铜内戈（下）。



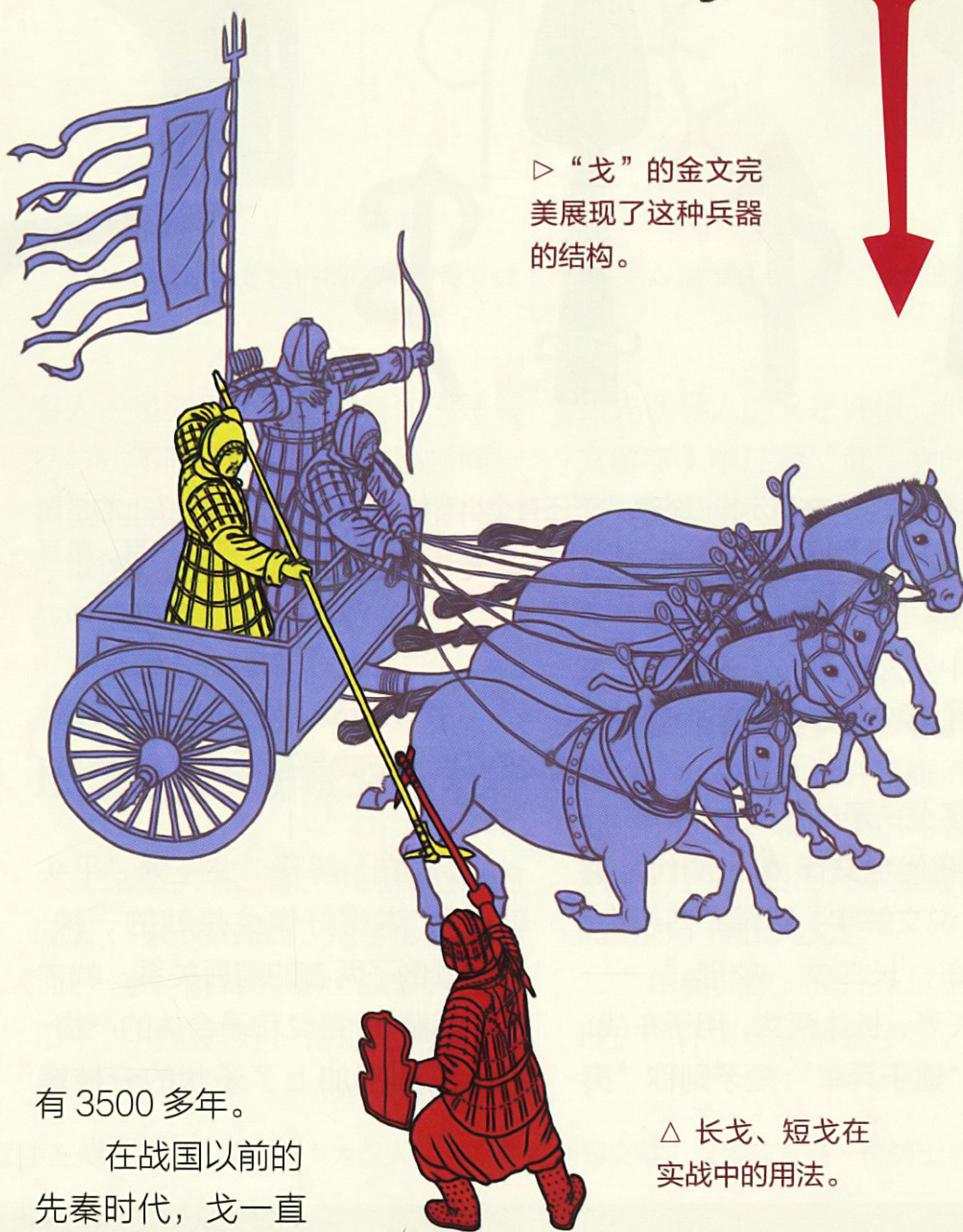

柲帽
戈头
柲
镈

▷ “戈”的金文完美展现了这种兵器的结构。

至于右半边的“戈”，则是战争所用的武器。它在商代甲骨文里写作，商代金文作，都很形象：中间一竖是木制的长柄，称为“柲”，顶部为柲帽，下部的叉状或箭头，则是戈柄底部的金属套件“镈”，可以插在地上。横画是戈头，前半截为“援”，上下皆有锋刃；穿过木柄的后半部分为“内（nà）”；援与柄交界处，形似动物的下巴垂肉，称为“胡”。《周礼 · 考工记》中对戈头的尺寸比例有详细记载：宽度两寸，内长度为四寸，胡六寸，援八寸。

戈又称“勾兵”，主要用来勾割敌人。戈头形似鸟喙，还能用来啄击。装备步兵时，戈柄长 1 米左右，如果是车战，则配以长柄，长可达 3 米。随着时代变迁，戈的形制也在实战中不断改进，所以不同时期的戈，形态、尺寸不尽相同。

早期文字中的戈有时也写作或，可以看出，戈头后面还有装饰用的垂缨。然而木、绳易朽，通常我们在博物馆看到的，就只有戈头了。戈头的材质，早期有玉石，后来则多用青铜。现存最早的青铜戈，出土于河南二里头遗址，距今有 3500 多年。



△ 长戈、短戈在实战中的用法。

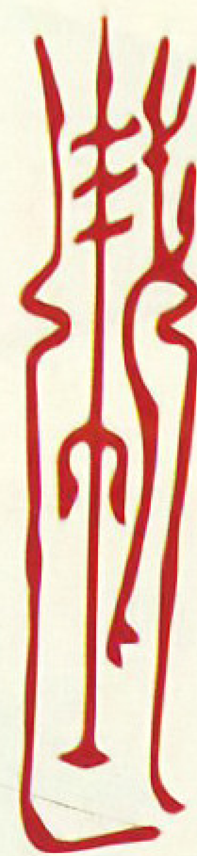
在战国以前的先秦时代，戈一直是战场上最主要的武器，这个字从诞生伊始就跟战争息息相关。因此，它不仅在“战”字中占据半边天，也造就了许多与战争相关的典故与词汇。比如“大动干戈”：干是盾牌，为防御性武器的代表，戈则是攻击性武器的代表，合起来指代战争；“化干戈为玉帛”，用礼尚往来取代争斗，表示重修和平。商朝末年，纣王暴虐，周武王起兵伐之，纣王的先锋部队非但不抵抗，反而倒转戈头，襄助周人，攻向纣王，此事被记载于《尚书》中，后来便衍生出了成语“倒戈相向”“反戈一击”。








△“矛”字的金文，在表示锋刃的箭头下还有个小弯钩，这可能是象形矛头上的金属环“耳”，是用来穿绳、固定矛头与木柄的。目前出土的商周青铜矛头，双耳、单耳的都有。

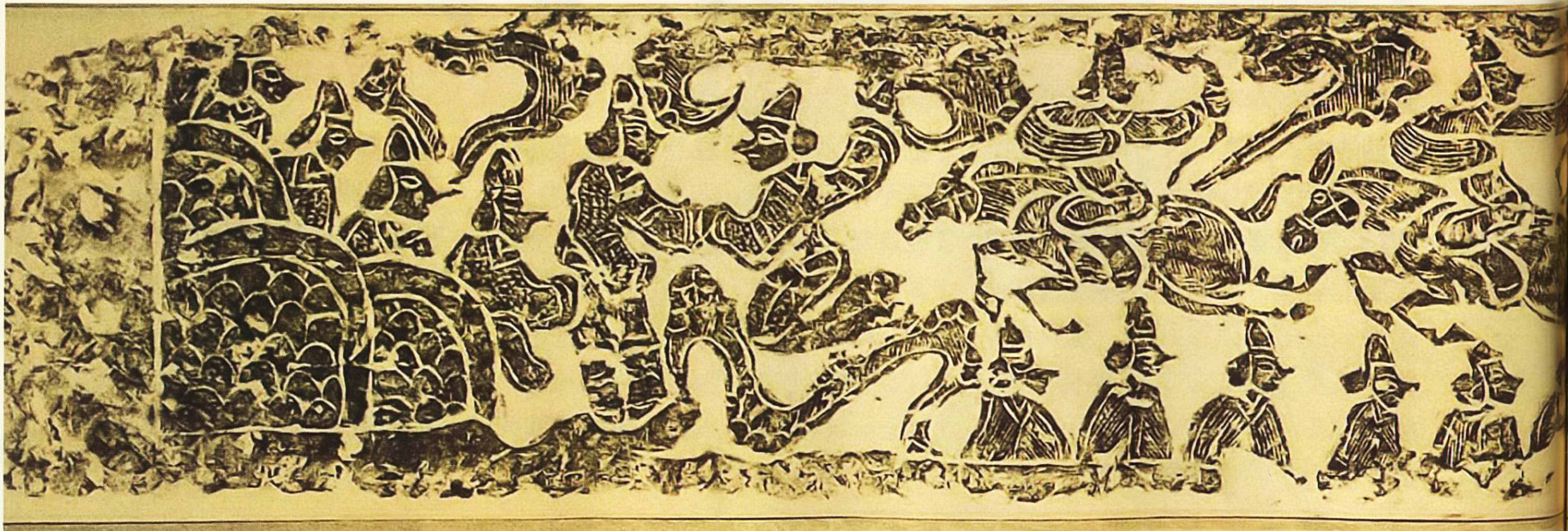
◁△ 曾侯乙墓的三戈戟，与“戟”字篆文中间的字形如出一辙。

## 折戟沉沙：冷兵器的进化

除了戈，矛的历史也很悠久。“矛”字商代金文作 ，周代金文作 。《说文解字》解释：“酋矛也。建于兵车，长二丈，象形。”——酋矛即长矛，长达两丈，用于车战，所以说“建于兵车”；短矛则称“夷矛”，用于步战。矛的锋刃在尖端，主要攻击方式是直刺，故也被称为“刺兵”。

《说文》解释“戈”为“平头戟也”，说得好像戈是戟的一种，其实颠倒了两者的前后关系。戟才是“后辈”，是戈和矛合体的产物：在戈的顶部加上了矛状的分枝锋刃，能兼取戈、矛之长，横刃用于勾割，直刃又可突刺。

战国时期，赵武灵王推行胡服骑射，战争的形式发生了改变，骑兵作战兴起，正面击刺变得更加重要，相比于戈，戟的优势更明显。湖北曾侯乙墓曾出土众多兵器，其中有一种“三戈戟”，顶部有一矛尖，柄上则装有三把戈头。曾侯乙墓的青铜器铭文中，戟字中间的字形，可算是三戈戟的真实写照。戟取代戈



▽ 戉（钺）也像戈一样，材质经历了从玉石到青铜的沿革，造型也变化多端。



△ 商代金文戉　△ 良渚遗址出土玉钺　△ 西周早期龙首铜钺　△ 甲骨文戉　△ 金文戉　△ 战国斑纹钺

风靡战场，直到汉末魏晋时，仍是常用武器，故而杜牧写三国怀古诗，有“折戟沉沙铁未销”之句，三国英雄吕布、典韦也都是史书有载的用戟高手。

除了用于勾刺的戈、矛、戟，重要的兵器还有用于劈砍的斧钺（yuè）。“钺”也作“戉”，字形是从金文化来，其实就是将“戈”的横画稍作变形，尖刃变成宽刃。观其甲骨文、商代金文，特征更鲜明：就是刃部呈宽弧形的大斧。斧与钺，有人说是大小不同，有人说是刃形不同，也有人说是装柄方式不同，但它们指的都是同一类型的劈砍兵器，两字往往并提。斧钺铸造费料，成本高，所以在实战中没有戈戟那么常用。

## 止戈为武：防贼卫国之器

戈部字中，有一个流传甚广的说法：“止戈为武。”从字形上拆分“武”字，解释为停止战争，维护和平。用意虽好，论证却有问题。最先误导人的又是许慎，他在《说文解字》中注释“武”字时，引用了一段典故：“楚庄王曰：‘夫武，定功戢（读作 jí，收敛、停止之意）兵，故止戈为武。’”——春秋五霸之一的楚庄王，在邲之战中大败晋军，楚国大夫建议将晋军尸体堆成高台，以庆祝胜利并炫耀武力。楚庄王不同意，说出了这句名言，大意是：打仗的目的并不是耀武扬威，而是为了停止兵戈。

单看典故，楚庄王这话很有哲理。但许慎拿它解读字源，却不合

▽ 东汉《胡汉交兵》画像石拓片。图中左侧为胡人帐篷，右侧为汉人城楼，中间两军交战，汉族阵营有一位骑士手持长戟。







◁▽ 商代斧钺是象征权力、炫耀威仪的兵器，常以狰狞的兽面纹装饰，增加威慑力。

◁▽“戎”字的甲骨文由“甲”和“戈”组成，披甲持戈便是要上战场，这个字可以泛指兵器，也可以代表军事。左图用兵马俑来举个例子，不过实际上，秦代战场已不常用戈，这位士兵手里拿的更可能是戟或矛。








△“止戈为武”的名言出自楚庄王，但不能用来当作文字学的例证。

适。“武”字确实从止从戈，但这个“止”没有“停止”的意思，而是同“趾”，指脚。“武”的金文、甲骨文，都是扛着武器、迈步行走的图景——这正是出征或凯旋时，炫耀武力的行为。所以历史上善战的帝王，谥号常常为“武”，如汉武帝。楚庄王只是借题发挥，借“武”的字形，讲“以战止战”的道理。许慎将其作为文字学的论据，说武字本义是“止息干戈”，那就是本末倒置了。

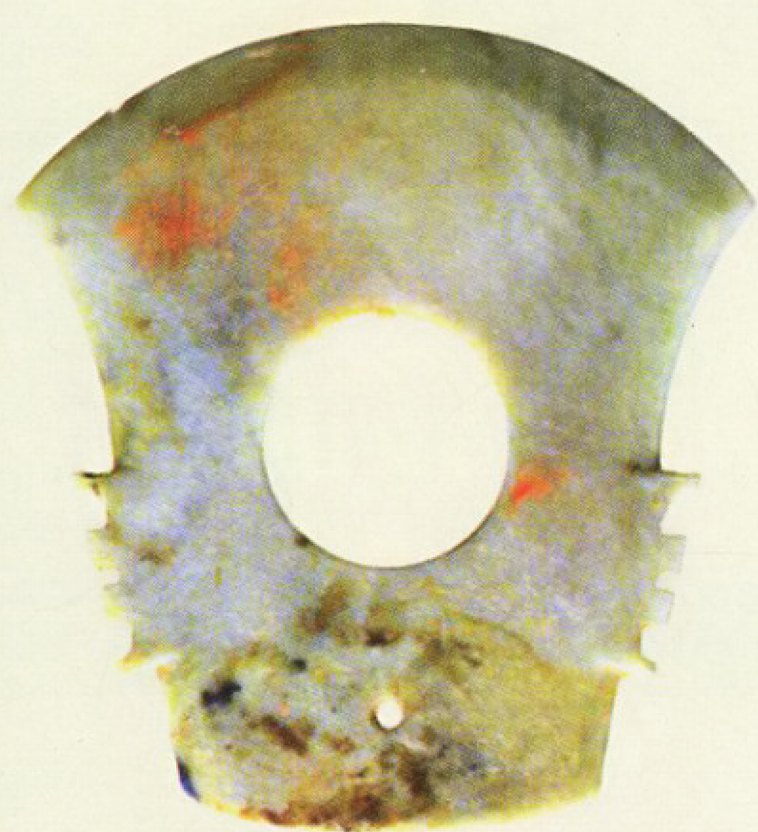
战争也有正义与不义之分。标榜正义的战争，称为“伐”。看现在的字形，好像是人拿着戈，但看小篆，人是背对戈的，商代甲骨文、金文就更明确了：“伐”的本义其实是戈刃割人脖子。至于人手持戈，则用“戍”表示，商代甲骨文作，金文作。手拿武器就是要投身军旅、保家卫国，所以戍有军队防守之意。

双手持戈，则为“戒”，甲骨文作，这是防备警戒的动作。防备的对象是“贼”，有说法认为“贼”字本义指用刀戈兵器（戎）损坏钱币（贝），引申为损害。警戒的地方，则是“成”和“或”。成，甲骨文作，左下的口为城池之形，右半边则是一种斧钺的象形，所以成字是“用兵器守卫城池”之意，乃是“城”的本字。“或”也类似，本义为“域”，甲骨文作，从戈从口，金文作，口周围还加了短横强调边缘，是指守卫的范围，即领域。外面再加个框，则为“國（简化为‘国’）”，也是指区域，后来才延伸为国家之义。











△“戚”为边缘带齿状装饰的斧钺，出土的戚常为玉石所制，是仪典所用的礼器。

△“我”的甲骨文是象形一种刃部有锯齿或波浪形的长柄兵器，具体的模样已难考据，有可能就跟这件春秋时期的钺形铜戟（戈）类似。



## 以兵为礼：用于仪典的兵器

《左传》说："国之大事，在祀与戎。"戎即军事，甲骨文左边的十字形是“甲”字，右边是“戈”，所以戎字还可以作为兵器的总称。

军事和祭祀仪典，其实本来就分不开。前文提到，斧钺成本高，实战用得少，但它有两个特殊用途：一是仪仗队的礼器，二是斩首的刑具。于是，斧钺成了绝对权力的象征：既代表军事权力，又代表政治王权，类似西方国家的权杖。“王”字的甲骨文、金文，都是斧钺的象形。古时战前还要举行仪式，君主亲自将斧钺授予将领，以示托付军权。

由“戉（钺）”还衍生出戊、戌、戚等字，本义都属斧钺一类。戊字商代甲骨文作，金文作，是专指刃部内凹、呈月牙状的斧钺。较戊多一横的“戌”，甲骨文作，金文作，则指的是平刃的斧钺。后来各种斧钺淡出江湖，不常见了，这两个字被天干地支系统借用，一个位列天干第五位，一个排在地支第十一位，通常只在纪年时出现。如今，很多人还是从“戊戌变法”中认识它俩的。

至于戚字，甲骨文作，金文作，与普通斧钺不同的是侧边的齿状凸起。《礼记》载："朱干玉戚，冕而舞《大武》。"意思是拿着红色的盾、玉制的戚跳舞，颂扬武王伐纣的功德——可见这比一般斧钺更华丽的戚，是作为一种高规格礼器使用的。

与戉相关的还有一个“威”字，这个字指的是婚姻家庭中“婆婆”的角色。“威”的甲骨文作，金文作，都是女子与斧钺的结合，其实也是取斧钺的权力象征意义：旧时婆媳的家庭地位，正是婆婆拥有绝对权力。

此外，“我”也是一个从“戈”的字，甲骨文作，是象形一种刃部有锯齿或波浪形的长柄兵器。后来又会意为手持兵器之人，继而成为人称代词。与其字形相近的是“義（义）”，甲骨文作，与“我”所指的兵器相比，上部多了羊角形的装饰。由此可以推断，“義”的作用多半不在于战，而在于仪。考古出土的很多商周兵器，用玉石制成，雕镂精美，看起来根本禁不住磕碰，用来打仗既无用又浪费——因为它们本来就是用在各种仪典上的器具，是化“兵”为“礼”的东西。

（责任编辑 林语尘）



# 战争之神

撰文 / 韩枭扬　绘图 / 阿槐

在人类历史上，战争是个经久不衰的命题。为了取得胜利，要讲究天时地利人和，要借助一切可以借助的力量——神明也是其中之一。不同文明的战争之神，助战方式也各不相同。

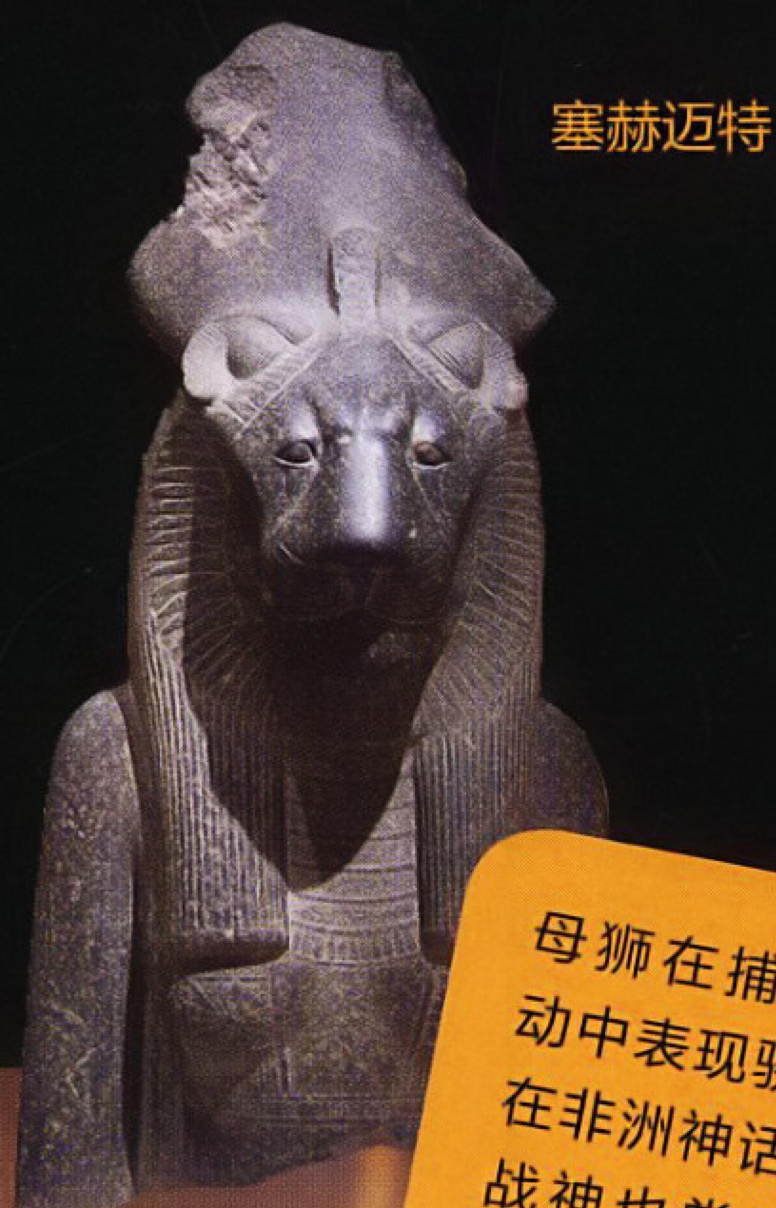


## 埃及：最齐全的战神编制

古埃及神话有两千多位神明，其中与战争相关者多不胜数，而且堪称事无巨细、面面俱到。假如按各自的职责，把埃及战神编成一支作战小队，其团队协作完全可以笑傲神话圈。

首先，打头阵的是狼神维普瓦乌特。他的名字就是“开路先锋”之意，在战场上一马当先，扫清障碍，以供大军通行。维普瓦乌特的常规形态是一匹毛色灰白的狼，有时也会以人身狼头、戎装披挂的形象示人，挥舞权杖撕开敌人的防守。







负责火力输出的是狮头人身的女神蒙希特，名字意为“大屠杀”。她十分骁勇，能带领主力部队冲锋，用百步穿杨的射术对敌方进行压制，并折断对面来箭。这位女神本不属于埃及，而是埃及南边的古国努比亚的战神。历史上埃及曾经占领努比亚，神话也发生融合。

战阵之中，手持短刀的狮头男神玛赫斯，会守护己方阵线，给队友施加防御，还能控制战场天气来助战。另一位狮头女神塞赫迈特，是能打能治疗的全能医疗兵，既有超强战斗力，还有治愈伤者的神通。战场后勤事务，则由女神奈特负责，她锻造武器，织布收殓死者，看护尸体。

负责保卫大本营的，则是大神安赫。他头戴华丽的羽毛高冠，是皇家卫队的化身，有“敌军屠杀者”的头衔。安赫还是蒙希特的丈夫，他名字的本意是“携远人而归”，因为在神话中，正是他把狮头女战神从努比亚娶回了埃及。

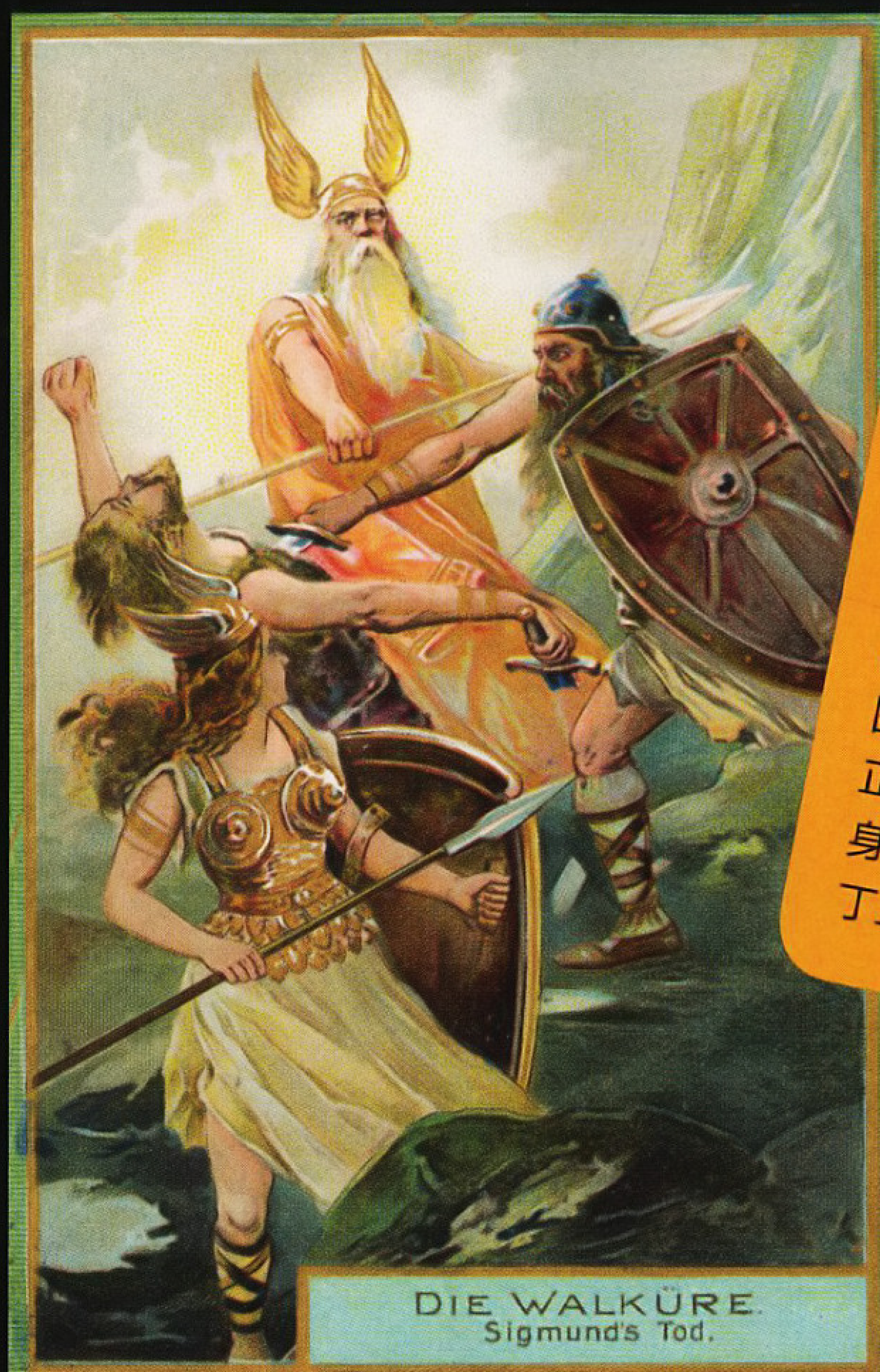
在古埃及漫长的历史中，不同时期、不同地区推崇不同的神，随着王国的分合，每位神明的香火都时盛时衰。于是埃及战神的队伍，也像一支真正的军队一样，铁打的营盘流水的兵，不断在变化。连一些本来与战争无关的神（比如管尼

## “双卡待机”的战神孟图

在埃及神话中有许多神明长着隼头，最著名的自然是头顶日轮和眼镜蛇的太阳神荷鲁斯。古老的战神孟图也是隼头形象，他是太阳热度的化身，因此头上也有日轮，不过在日轮上还有高高的双羽冠。

当他专门以战神身份出场时，还会切换另一个造型。古埃及人见识过发怒公牛的战斗力，因此为孟图设计了一个牛头人身的战神专用形象，并挑选黑脸、白色身体的公牛，作为孟图的圣物。被选中的牛称为“比奇斯公牛”，被好生供养着，在宗教节日上盛装出场，接受人们的欢呼朝拜，死后也享受法老级的待遇，被制成木乃伊。






北欧神话中，为了应对神界战争，奥丁组建了女武神的队伍，为他搜集人间英灵，扩充军队。图中两名人类勇士正在厮杀，在他们身旁，女武神与奥丁正准备收取英灵。



凯尔特神话中的玛查，原本是喜庆的收获之神，成为战神之后，渐渐被赋予了死亡的阴郁色彩。

罗河的、管狩猎的各路神明），也不时会被人们请来为战争帮忙。

### 北欧 & 凯尔特 & 印度：神仙打架，全神皆兵

地上的人类会打仗，天上的神明之间，当然也会有冲突，这在各国神话中都有体现。北欧、凯尔特及印度的神话中，神与神的冲突就直接上升到了种族战争的级别。结果就是，这三家神话中正经的“战争之神”反而不算出挑，因为大小诸神都太能打了。

在北欧神话中，以奥丁为首的阿萨神族，就是全神皆兵的战斗编队。在他麾下，阿萨神族的男男女女，人人可以抄家伙来战。实力最突出的就是奥丁本人，从最初与华纳神族对殴开始，他就展现了卓越的军事才能，兼具谋略与实战能力，还能身先士卒。他一辈子都在扩军备战，亲手打造了女武神的队伍（详见 2016 年 4 月《博物》“灵魂向导”一文），让她们从人间各地遴选亡灵，充实自己的军队，为最后的“诸神黄昏”之战做准备。北欧维京人非常崇拜他，坚信英勇战死就能入奥丁麾下，依靠这股血性，他们所向披靡，一度横扫大半个欧洲。

凯尔特神话中的丹努神族，也是以武立身。其中有战神、军神名号的是神王努阿达，他曾因战斗失去一条胳膊，医神帮他重铸的银手臂便成为他的象征。后来他战死沙场，继任者是太阳神鲁格——尽管不挂战争之神的头衔，却也战力极强，靠光之魔枪横行天下。

凯尔特三女神也掌管命运与战争。其实最早只有一位：红发的玛查，在凯尔特原始农业时代中，

她是掌管收获、生育的女神，并无战争属性。但随着部落发展，战事频发，神话的硝烟味也越来越浓，玛查的形象就发生了转变：不仅自己要在神族战争中冲锋陷阵，还多了两个战神姐妹。其中“女王大人”摩莉甘后来居上，被视为三女神之首，她一袭红衣，在战场上挥舞双枪，还能化身乌鸦恫吓敌人。在丹努神族与深海巨人的战争中，她就曾用这种方式扭转战局。

神族战争还存在于古印度。阿底提耶神族中，法力无边、能征善战的神明比比皆是，他们的敌人是暴躁好斗、又力大无穷的阿修罗一族。神族早期的领袖是帝释天（因陀罗），他本是天空之神，身骑白象，能投掷闪电，俊美又强大。但阿修罗王受过创世神的降福，拥有不败光环，诸神屡战不能取胜，通过预言得知，唯有湿婆之子才能击败阿修罗王。于是诸神给湿婆和雪山神女牵红线，让他们生下真正的战争之神室建陀，使其统领天兵天将，才终于为神族取得了胜利。

## 希腊：最完整的战场特效

希腊的诸神也都很能打，不过他们更大的特色，是对人间战争的参与度极高：众神对自己的信众极其护短，动不动就提供特殊装备，加 buff，甚至直接下场帮忙，用神力干预战事走向。因此很多人间的战争，最后都成了神明之间的法力较量。

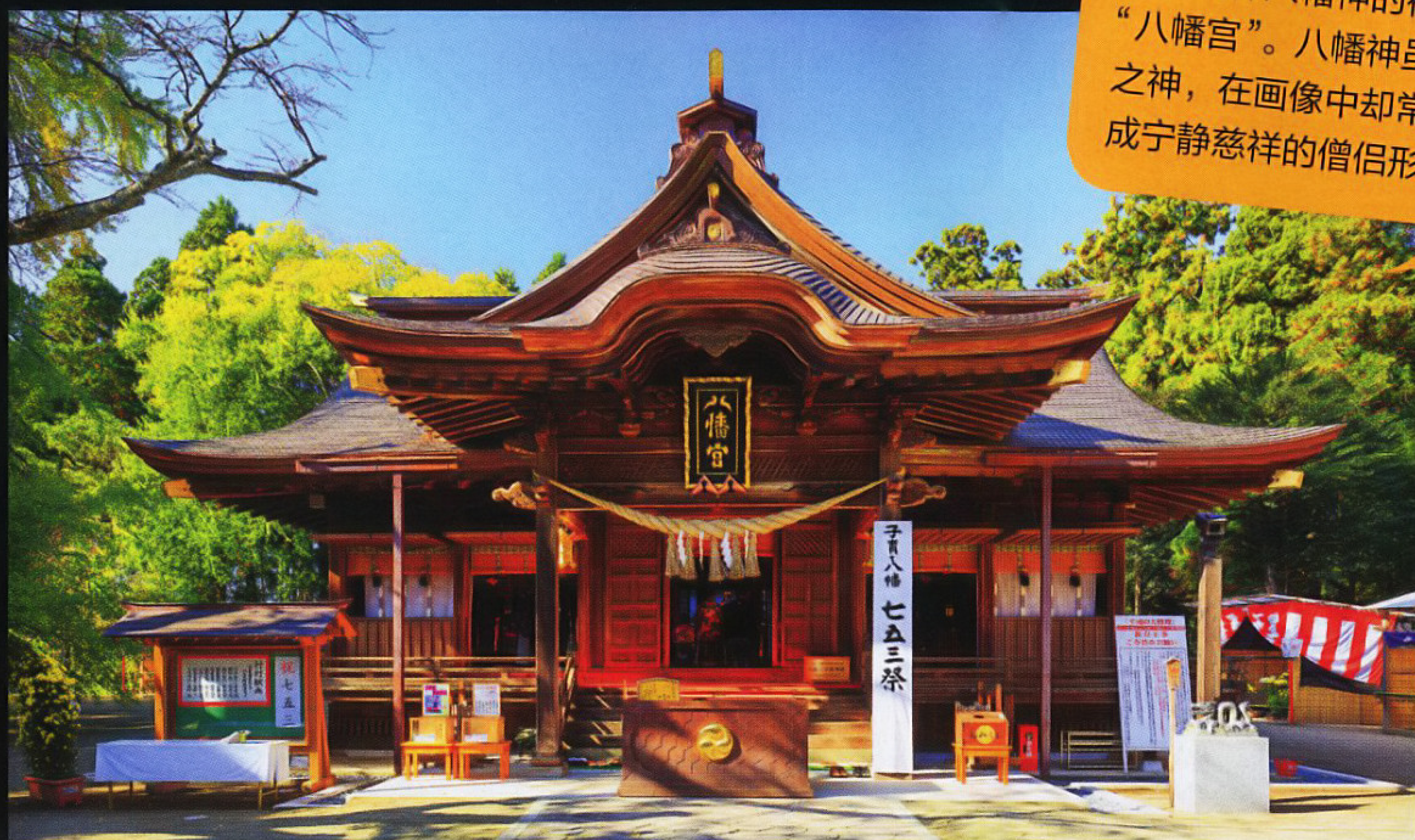
在这个背景下，你只要信奉




希腊战神阿瑞斯在罗马神话中的名字叫马尔斯，古罗马人用他的名字命名了火星（Mars）。

印度神话中早期的战神是天空之神帝释天（因陀罗），骑白象，俊美强大。被佛教吸纳后，他以护法神的身份存在，是佛教建筑、造像钟爱的题材之一。






日本战神八幡神的神社称为“八幡宫”。八幡神虽是战争之神，在画像中却常常被画成宁静慈祥的僧侣形象。


在八幡神的祭祀上，游行的“神轿”中还有其他因善战而受到崇拜的角色，比如传说中斩杀过八岐大蛇的素盏呜尊。


骑在奔驰的马背上用弓箭射靶子，日本称为“流镝马”，这是古时武士经常要进行的射术训练之一。神话中八幡神加持射术，因此祭祀他时也会举行这种骑射活动。

神明，打起仗来都能得到帮助，并不是非拜战神不可。而且，希腊战神阿瑞斯，自身实力也不怎么令人信服。这位战神是宙斯与赫拉之子，身份十足高贵，头脑却很简单，膀大腰圆，暴躁好战，战力却平平：曾经被两个巨人绑了，丢进铜罐关了一年多；又曾试图袭击雅典娜，却被反杀；还曾因为通奸，被火神网住当众羞辱……总之，他打仗的硬实力实在是不敢恭维。

如此看来，希腊的战神好像就没啥存在必要。不过，阿瑞斯倒是另辟蹊径，在炒热战场气氛方面拉到了生意。每次他出场，恐吓之神、恐惧之神、残忍之神、不和之神、愤怒之神等等，都会随侍左右，充分调动战场情绪。在他的班底中甚至还有一位噪音之神，是战场上种种喧嚣的化身。阿瑞斯所到之处，音效完美、情绪饱满，仗还没打，气氛就先炒起来了。从这个角度来说，尽管供奉阿瑞斯对打胜仗的作用有限，但至少能让战士们无论生死，都轰轰烈烈。

## 东亚：属性强化，成事在人

在东亚地区，直接介入战斗影响战局的神明就很少了，战神基本扮演守护者的角色，会加持自己的信众，但最终是胜是负，还是要靠人们自己。

日本神话里的战神八幡神，就是弓箭的守护神，供奉他能提升战场上射箭的准头。当然，自己不努力，拜神也没用，所以战士们平时还是要勤练射术。至今，在进行对八幡神的祭祀时，也还有骑射活动。

除了八幡神这位本土战神，日本后来还引进了毗沙门天（多闻天王）——先是中国从东传的佛教中挑出这位护法神，请他守






历史上的三国名将关羽，因为勇武、忠义等品质而深受后世百姓爱戴，被奉为“关帝”，作为战神广受祭祀，在和平年代也香火不衰，甚至被视为财富、福气的守护者。左图为剪纸艺术中的关羽形象，右图为山西解州关帝庙“神勇”匾额。



贝拉库拉人生活在加拿大西海岸的多山地区，在他们的神话中，世上的山峰都是被战争女神打死的巨人所化成。



△毛利人的战神“图”

护军队，唐宋时期，大军出征前都有祭祀他的仪式。然后这一信仰传到日本，广受欢迎，在日本战国时期，大将上杉谦信还将毗沙门奉为自家的守护神。

东亚地区还爱把历史或传说中善战的英雄奉为战神：中国有黄帝的老对手蚩尤、被后人尊为“武圣”的三国名将关羽；日本则有传说中斩杀八岐大蛇的素盏鸣尊、历史上率军造反的悍将平将门等等。人们尊崇他们，在战争年代，是希望他们保佑自己旗开得胜，在和平年代，则往往是作为勇气、力量的象征。

## 其他冷门战神

世上大大小小的文明，生产、生活方式或有不同，却都是要打仗的。在我们不那么熟悉的神话体系里，也有各具特色的战争之神。

新西兰毛利人的传说中，战神是怒容满面的“图”。他是天、地之子，正是他的出生分开了天与地、让人类见到光明。他的一切行为——捕鱼、打鸟、耕种、采集……都是人类模仿的对象，人们从他那儿学到的东西，都受他庇护。但有一天，图的兄弟天气之神袭击了他，他奋起反击，随后，发现打架这种行为也被人类学走了，世上有了战争。于是图也只能将战事纳入自己的庇护范围。

而在原住加拿大西部的贝拉库拉人神话中，战争女神整天就在跟巨人军团打仗，然后把她干掉的巨人挨个儿拍进土里，造就了世界上层峦叠嶂的山峰。她很少到人间游历，一旦来了，就会引发地震、山火和瘟疫。此外，还有其他许多有关战争之神的传说，在世界各个角落流传。只要人类的战争没有消失，这些神也就会一直存在下去。

（责任编辑 林语尘）


Санкт-Петербург

# 圣彼得堡与彼得大帝

## 战斗民族的海洋之梦

6 月开球的世界杯，将全世界的目光聚焦到了俄罗斯。比赛将在 11 座俄罗斯城市举行，其中半决赛的赛场，就设在城市地位仅次于首都莫斯科的圣彼得堡。这座由俄国最伟大的沙皇彼得大帝建立的城市，最近刚刚迎来 315 岁生日，它是俄罗斯海洋战略和帝国霸业最鲜明的注脚。

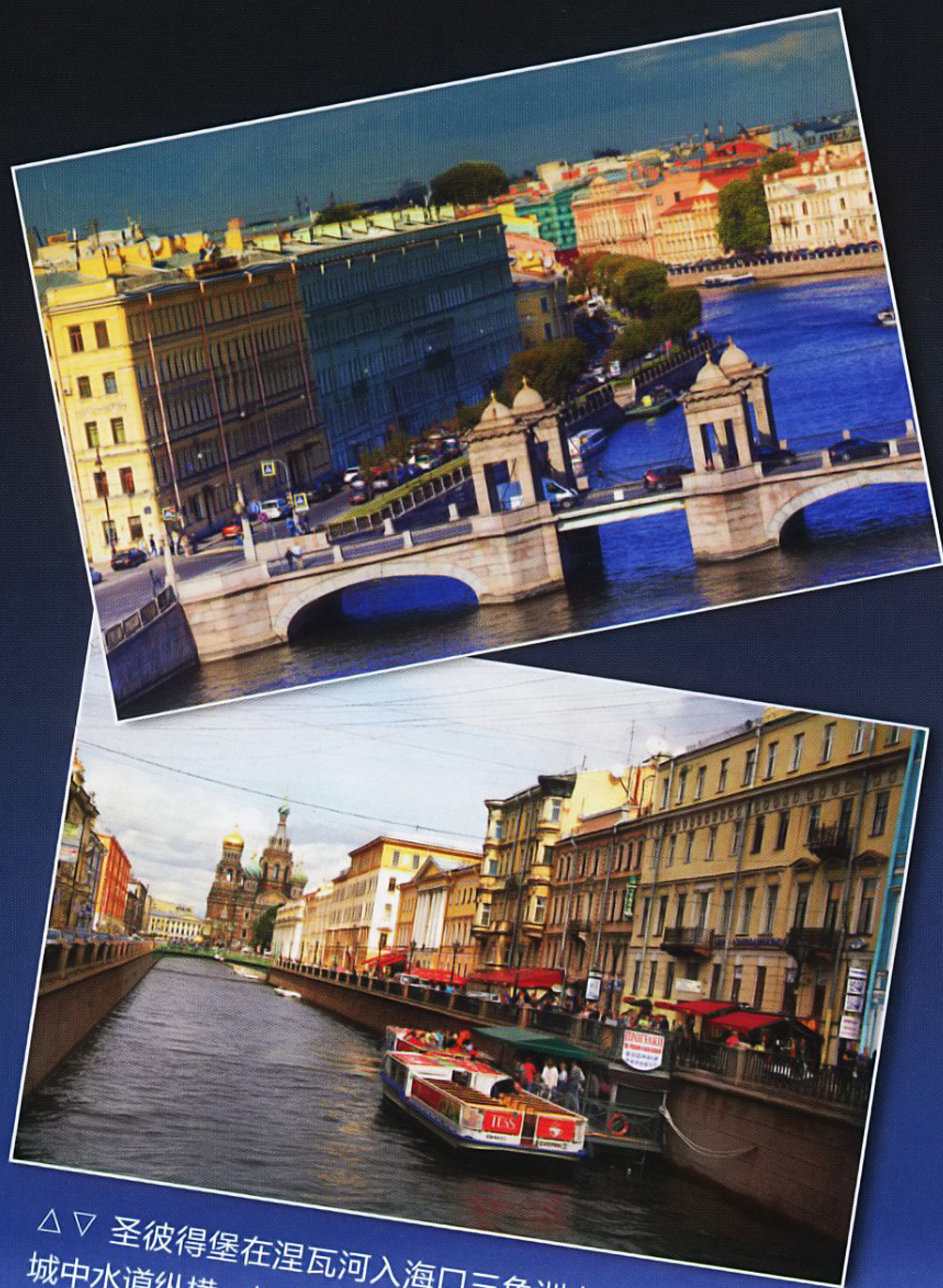
撰文 / 赫连镜懿 余谋　绘图 / 孟凡萌

### 北极圈附近的水城

意大利的威尼斯因河汉众多而有“水镇”美誉，但你可能想不到，在接近北纬 60° 的俄罗斯西北部，还有一座“北方威尼斯”——圣彼得堡。它坐落在波罗的海芬兰湾最深处的河口三角洲上，涅瓦河横贯市中心，整座城市有 70 多条纵横交错的水道、40 多个大小岛屿，散布着 400 多座造型各异的桥梁。夏日蓝天碧水，船来船往，色彩鲜艳的建筑倒映于河面，确是一派优雅的水城风光。

圣彼得堡是俄罗斯第二大城市，土地面积和人口仅次于首都莫斯科。它背靠欧亚大陆，面朝波罗的海，是俄罗斯的重要港口，也是海军司令部所在地。

过去的圣彼得堡曾经更为辉煌——在它 315 年的历史中，有三分之二的时间都在当首都。这份首都职能是“天生的”：当年的俄国沙皇彼得一世，就是因为想要一座“面朝大海”的首都，才从荒芜的沙洲上建起了这座城市。



△▽ 圣彼得堡在涅瓦河入海口三角洲上，面朝芬兰湾。城中水道纵横，桥梁众多，被称为“北方威尼斯”。






## 大北方战争

在17世纪上半叶的欧洲争霸中，瑞典帝国占领波罗的海沿岸，把波罗的海变成了“瑞典湖”。瑞典称霸威胁到周边各国，促使俄国、萨克森（今德国北部）、丹麦、波兰结盟兴兵，共抗瑞典。然而战争之初，是瑞典吊打北方联盟，先后击败萨克森、丹麦和俄国的军队，并入侵波兰，废掉了波兰国王。1703年，俄军是趁着瑞典攻打波兰时，才成功夺取了英格里亚地区。所以彼得一世马上就下令建新城的决策，其实很冒险。

等瑞典人控制住波兰，回师对付俄国的时候，战局开始发生变化。劳师远征的瑞典军，被俄军坚壁清野的战术拖垮，在1709年的决战中几乎全军覆没，此后便节节败退。俄国有了把握，彼得一世便在1712年正式下令迁都圣彼得堡。之后，在1714年的甘古特海战中，瑞典海军被新生的俄国海军击败，俄国军事实力逐渐超越瑞典，最终使瑞典割地求和，让出了霸主之位。

## 没打完仗就建都

圣彼得堡这片土地，过去几乎没有像样的城市。它所处的“英格里亚”地区，是北欧人与斯拉夫人长期争夺的地方。17世纪时，这里属于强国瑞典，曾有一座小型要塞“涅瓦堡”，围绕它发展起来的小城，一度是英格里亚的行政中心。可惜好景不长，到17世纪50年代，俄军来袭，城市被严重破坏，不得不再次收缩为军事要塞。

1700年，俄国联合波兰、丹麦等国，组成反瑞典的“北方联盟”，挑起了“大北方战争”。俄国逐步蚕食英格里亚地区的瑞典要塞，于1703年攻占涅瓦堡。此时，北方联盟并未胜券在握，瑞典仍有可能翻盘，把这块地抢回去。但俄国沙皇彼得一世却下令：立刻动工，在涅瓦河口建一座新城市。

当年5月27日，为拱卫即将建立的新城，一座军事要塞先在涅瓦河中的“兔子岛”上破土动工。这是俄国为圣彼得堡奠基的第一块砖，因此这一天算是圣彼得堡的生日。大规模建城工作随后展开，瑞典人留下的建筑全被拆除，瑞典战俘则和俄国农奴一起，被打发到工地上，挖运河，造桥梁。

瑞典最终战败是1720年的事，在随后签订的条约中，英格里亚等多片土地被割让给俄国。然而，早在1704年，彼得一世就已决定将涅瓦河畔“八字没一撇”的新城用作首都。到1713年，皇宫、政府、使馆等机构就都迁了过来。不仅如此，彼得一世还亲自确定移民名单，把几百户贵族迁到新都，充实人口。待到瑞典战败、领土划定，这里早就是俄国的头脑重地了。

## 兔子岛与彼得保罗要塞

兔子岛是涅瓦河中靠近北岸的一个小岛，因其芬兰语名字像俄语中的“兔子”一词而得名。1703 年俄国刚抢到涅瓦河口这片地盘，彼得一世就下令在岛上修建防御工事。此后数十年几经扩建，最终修成了环岛的六棱形要塞，外墙高 12 米，厚 1.2 至 4 米，堪称铜墙铁壁。岛上的彼得保罗教堂奠基后，人们就用它来命名整座要塞。

这座要塞原本是用来御敌，后改为监狱，第一位囚犯就是彼得一世的儿子阿列克谢，因参与谋反而被老爹扔进牢房。在后来的革命时期，这里更关押过俄国的许多历史名人：陀思妥耶夫斯基、高尔基、列宁的哥哥乌里扬诺夫等人，都曾是它的“房客”。如今岛上建有监狱博物馆。






◁△ 在 1744 年的圣彼得堡地图中，可以清楚地看到六棱形的彼得保罗要塞。要塞中心的尖顶建筑是彼得保罗教堂，包括彼得一世在内的俄国 13 位沙皇，都安葬在这座教堂中。

## 俄罗斯的海洋梦

在圣彼得堡建立之前，莫斯科一直是俄国的政治中心——或者说，偌大的俄国正是从莫斯科逐步向外扩张而成的。然而彼得一世却果断抛弃了它。因为，对这位深受西欧文化影响的沙皇来说，莫斯科太不方便了:它离发达的欧洲文明太远，离海洋太远，离世界变革的潮流太远了。

早在 16 世纪初，俄罗斯人就已摆脱蒙古人的统治，开疆拓土，建起独立国家。然而这个横跨欧亚的庞然大国，却长期没有稳定的出海口。其北部虽有漫长的海岸线，却因纬度太高，常年封冻，根本不中用。因此俄国人只能打西边波罗的海和南边黑海的主意。16、17 世纪，俄国与土耳其争夺黑海的出海口亚速城，但始终不能如愿。而在 16 世纪下半叶，他们为了从波兰手中抢一个出海口，连打了 25 年仗也未成功。瑞典在波罗的海沿岸称霸之后，夺取出海口的希望更是日渐渺茫。因此，到 1694 年彼得一世亲政时，夺取出海口，就成了他最重要、也最艰巨的战略目标之一。



△ 彼得一世（公元 1672 ~ 1724 年）年轻时的画像。据记载他的身高超过 2 米。

# 微服私访的意外收获

彼得一世是俄国罗曼诺夫王朝的第四位君主，生于 1672 年，10 岁就被立为沙皇，但因年幼，并未掌握实权，而是由姐姐索菲亚摄政。他少年时随母亲住在莫斯科郊外，常与附近的欧洲侨民来往，接触到他们先进的航海知识和造船技术，对西欧文化非常向往。

22 岁亲政之后，血气方刚的彼得一世立刻剑指土耳其。但在 1695 年攻打亚速城的军事行动中，俄军惨败，沙皇才意识到，俄国没有海军，陆军水平也不够精良，这样下去迟早要完。他开始着手改革军队，同时派遣使团于 1697 年出访欧洲各国，学习经验。

年轻的沙皇干了件非常大胆的事：他本人直接伪装成低阶士官，随团“微服私访”。使团先后访问了普鲁士、荷兰和英国，学习造船、航海技术，招揽人才，购置设备，准备回国后立即组建海军。

返程途中，使团又访问了奥地利、波兰等国，试图游说列强与自己联手对付土耳其。这个目标没能实现，却有意外收获：沙皇发现，部分国家在对抗瑞典的问题上，和自己利益一致。既然黑海这块硬骨头难啃，不如就从瑞典下手，抢波罗的海的出海口。于是，反瑞典的北方联盟应运而生。

托这趟访问的福，彼得一世回国后成功进行军事改革，并在大北方战争中抢到了英格里亚地区。这位锐意进取的沙皇，立刻就决定抛弃莫斯科，营建新都圣彼得堡，来保住这个得之不易的出海口、加强与欧洲国家的往来。正如大诗人普希金所说，圣彼得堡是向欧洲打开的一扇窗户。正是这扇窗透入的光明，照亮了彼得一世的霸业，1721 年，他被封为“大帝”，俄国也正式升级为“俄罗斯帝国”。

此后，圣彼得堡成了俄国拓展海洋战略的桥头堡，亦是俄军波罗的海舰队的主要基地之一。在彼得一世去世后，他的继任者们又成功抢到了黑海的出海口，建立黑海舰队，彻底圆了俄国的“海洋梦”。



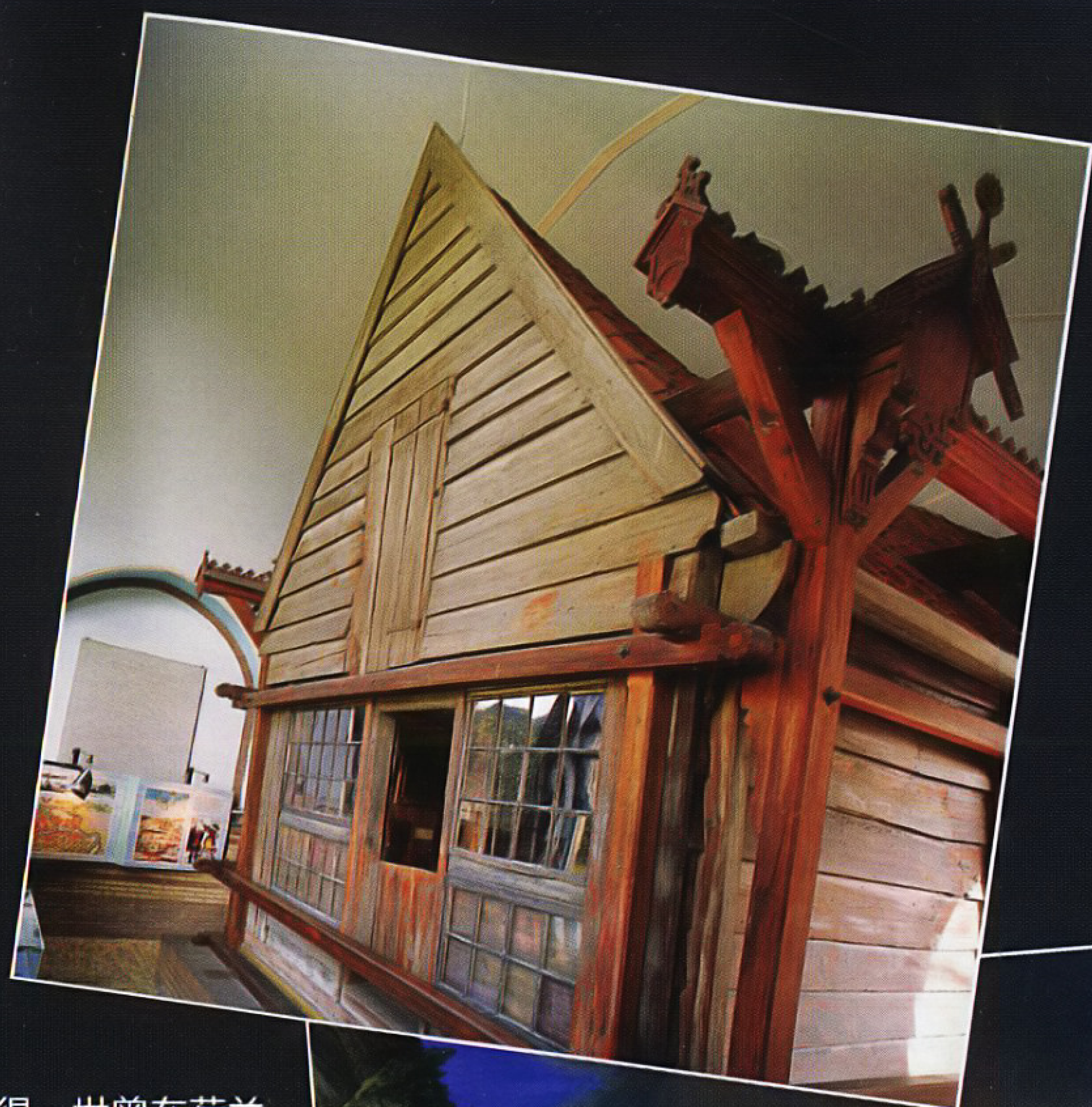

△ 波罗的海舰队是彼得一世亲手创建的第一支俄罗斯海军，图为其第一艘战舰的现代复制品。



△ 大北方战争中，发生在芬兰南部汉科半岛附近的“甘古特之战”，是彼得一世建成俄国海军后，第一次重要的海战胜利。

▽ 在这幅俄罗斯画家的作品中，彼得一世一身船长打扮，在造船厂意气风发、指点江山。





△ 彼得一世曾在荷兰西部城市赞丹学习造船术，他当时居住过的简陋小木屋，现在已经是著名旅游景点。



▷ 彼得一世兴趣非常广泛，对什么新鲜事物都好奇。1705 年他还曾收养一个 9 岁的黑人孩子（在当时的俄国，黑皮肤并不常见），而这个孩子就是俄国大诗人普希金的曾祖父。

## 当皇帝不如当海军

除了微服私访，彼得一世还干过不少令人跌眼镜的事。他非常热衷军事，尤其沉迷于海军舰船，甚至曾经跑去船厂学习技术，亲手造船。组建海军后，他亲自参加每一艘军舰的下水仪式，风雨无阻，即使生病发烧也要被人搀扶着前往。

彼得一世自己明明是个皇帝，却更喜欢以将军自居。他在大北方战争中，凭战功赢得“海军中将”军衔，一辈子引以为傲。而他的死亡竟也跟军旅情怀有些关系。1724 年夏天，52 岁的彼得一世积劳成疾，罹患尿毒症。但这位闲不住的沙皇，休养几个月感觉病情有好转，就立刻不顾御医劝阻，跑去视察运河。11 月，在返回圣彼得堡途中，他看见一只满载士兵的小船搁浅，竟奋不顾身地跳进齐腰深的水里，去救援那些落水士兵。海水冰冷刺骨，彼得一世回宫后病情便急转直下，于次年 2 月 8 日病逝，享年 53 岁。

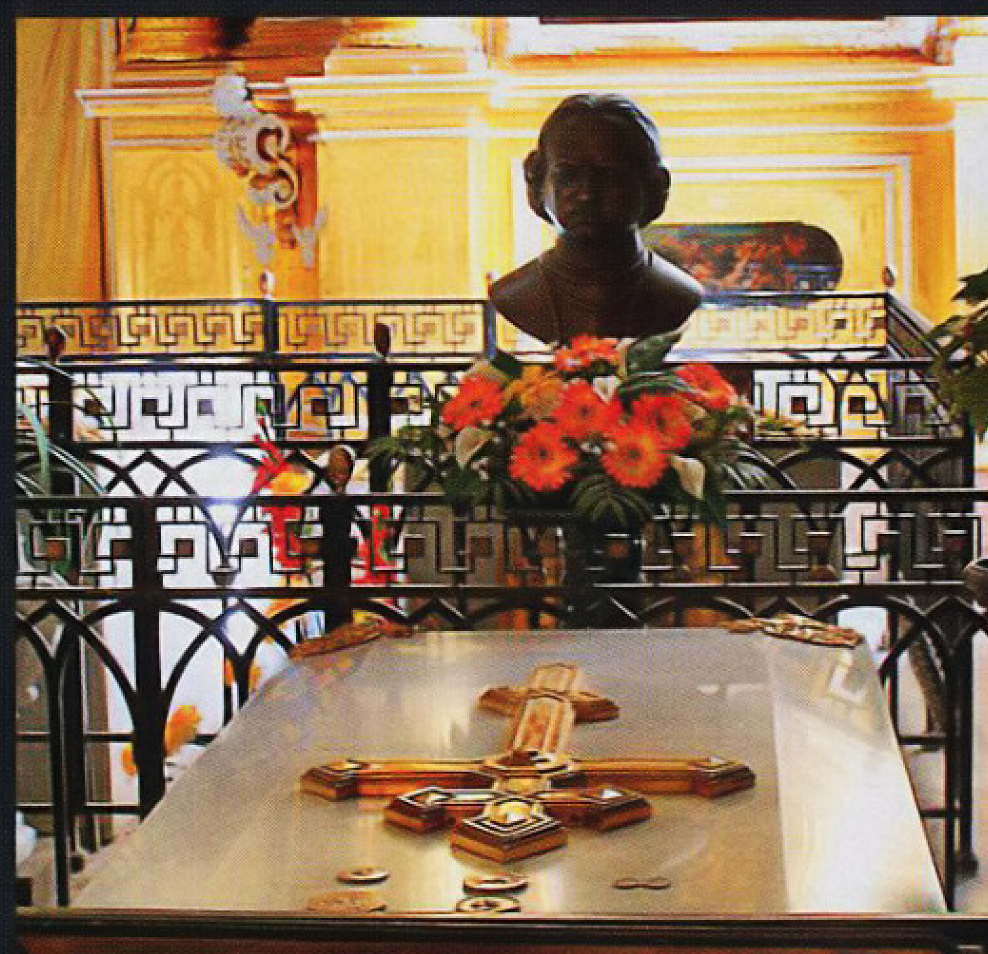


## 宫廷疑案：彼得大帝之死

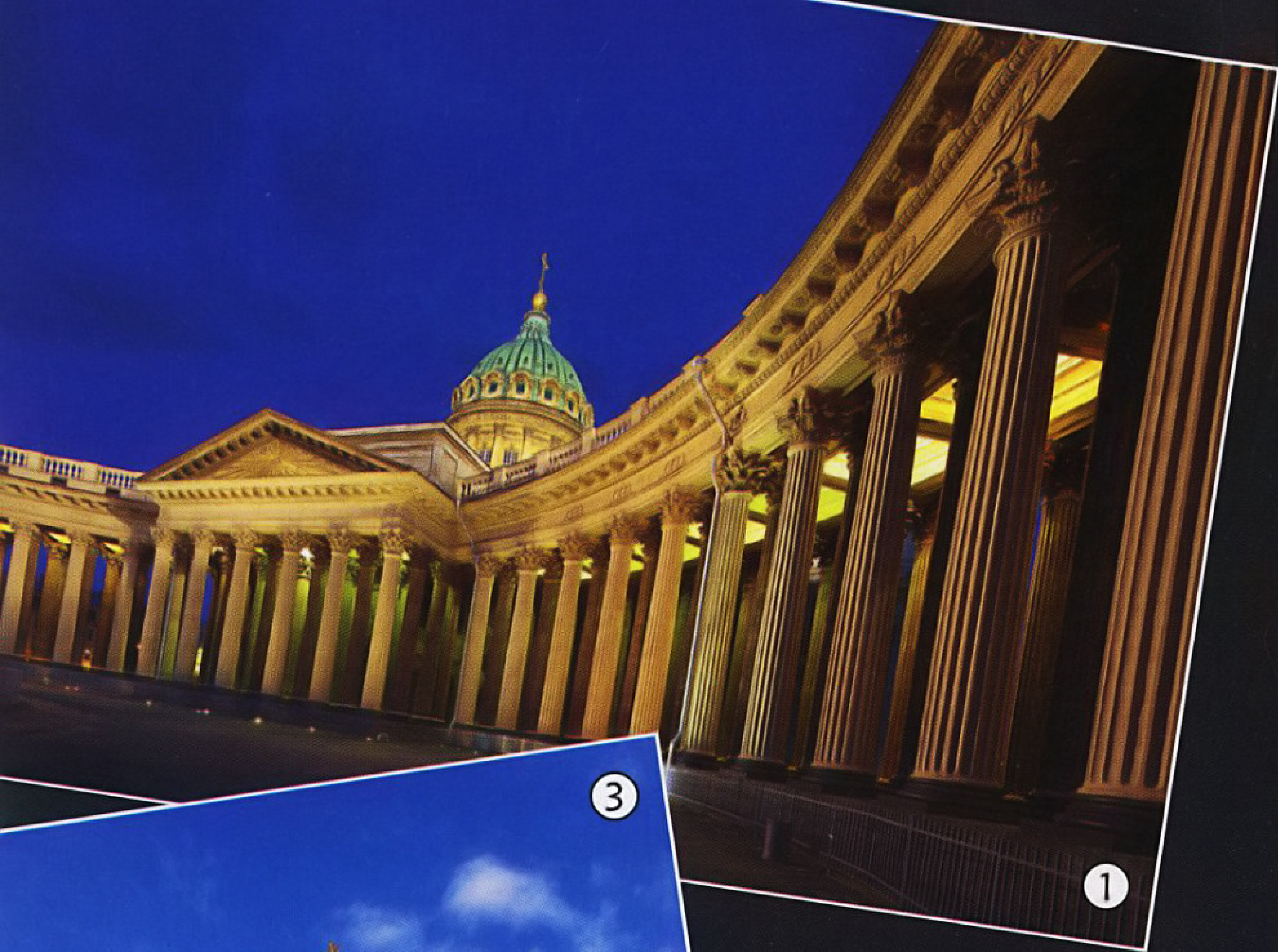
彼得一世虽然身材魁梧，但健康情况始终堪忧。他患有先天性神经疾病，经常感冒，中年后更是饱受泌尿系统病痛折磨，最终因尿毒症过世。彼得一世未立遗嘱，他死后，皇后叶卡捷琳娜在近臣拥立下登基，成为俄罗斯史上首位女皇：叶卡捷琳娜一世。不过这位女皇无所作为，朝政基本由缅什科夫元帅操纵。

对彼得大帝的死因，不少史家抱有怀疑，因为根据记载，他临死的症状很像中毒。主要怀疑对象有二：一是竞争对手英国，有人猜他们意欲阻止俄国拓展势力，因此通过投毒暗杀，挑起俄国内乱；二是既得利益者叶卡捷琳娜皇后与缅什科夫元帅。

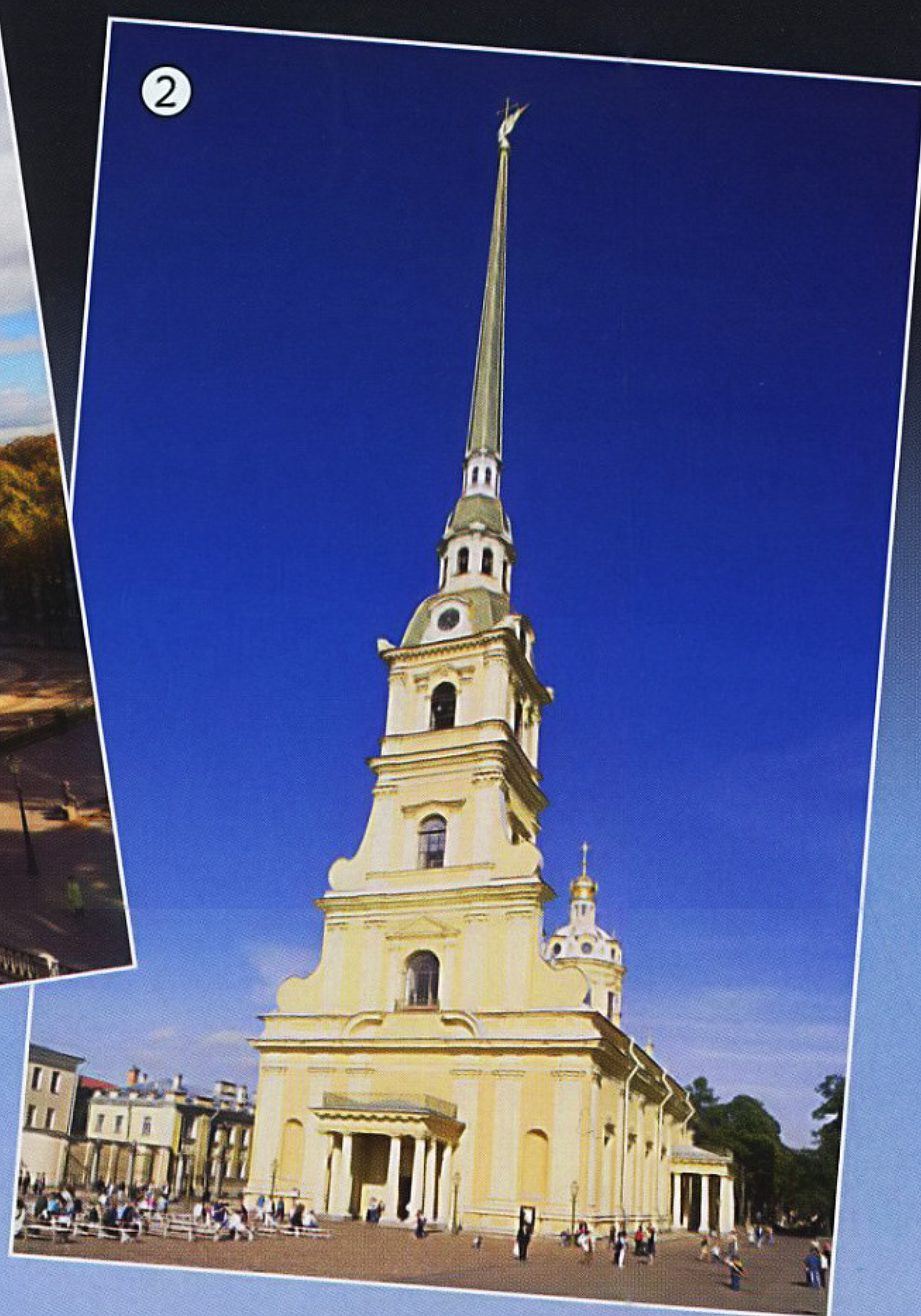
叶卡捷琳娜本是农家出身的女仆，在大北方战争中被彼得一世看中，两人曾共患难，感情深厚。可惜人过中年后，关系出现裂痕。彼得一世在外拈花惹草，皇后也与侍卫私通。1723 年皇后私情曝光，沙皇勃然大怒，砍了侍卫的头颅放在皇后床头柜上，不许任何人挪走。皇后几乎被逼疯。因此，猜测皇后投毒的史家为数不少，不过也无人能举出证据。



△ 彼得保罗教堂中的彼得大帝石棺







◁ 圣彼得堡的建筑风格兼具西欧风情与俄罗斯传统特色，从几座主要教堂就能看出来：以恢弘柱廊闻名的喀山大教堂（图1），属于新古典主义风格，设计以梵蒂冈圣彼得教堂为蓝本。尖顶高耸的彼得保罗教堂（图2），是早期巴洛克风格的建筑。“洋葱顶”的滴血大教堂（图3）则是典型的俄罗斯东正教传统风格。

## 西化之窗，帝国之墓

由“欧洲迷”彼得一世打造的圣彼得堡，被称为俄罗斯最西化的城市，各个方面都浸染着西方风情。城中有大量西方新古典主义风格的建筑，后来还紧随欧洲潮流，引进了巴洛克风格。就连城市的名字也是西化的：“圣彼得”指的并非沙皇自己，而是基督教中手握天国钥匙的圣徒彼得，“堡”（burg）也不是传统的俄式地名，而是日耳曼语族的命名方式。

在18世纪，彼得一世向西方学习，不仅改造军队，也对国家进行了大刀阔斧的全盘改革，使俄国从“欧洲乡巴佬”一跃成为能与西欧诸国匹敌的强国。而新兴的、西化的圣彼得堡，在诞生的第一个百



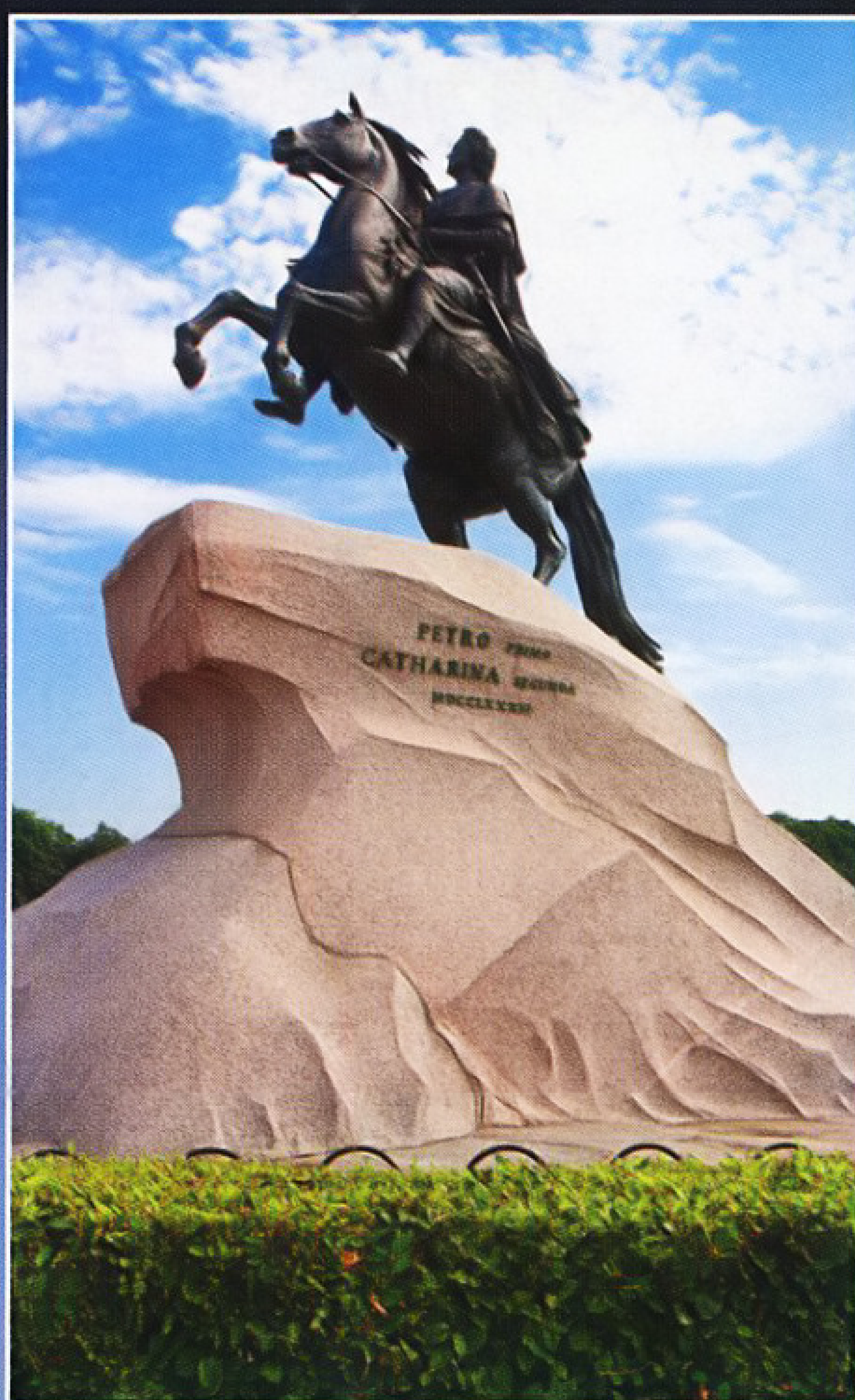
▷ 二月革命时，人们在圣彼得堡街头焚烧象征沙皇权力的标志。

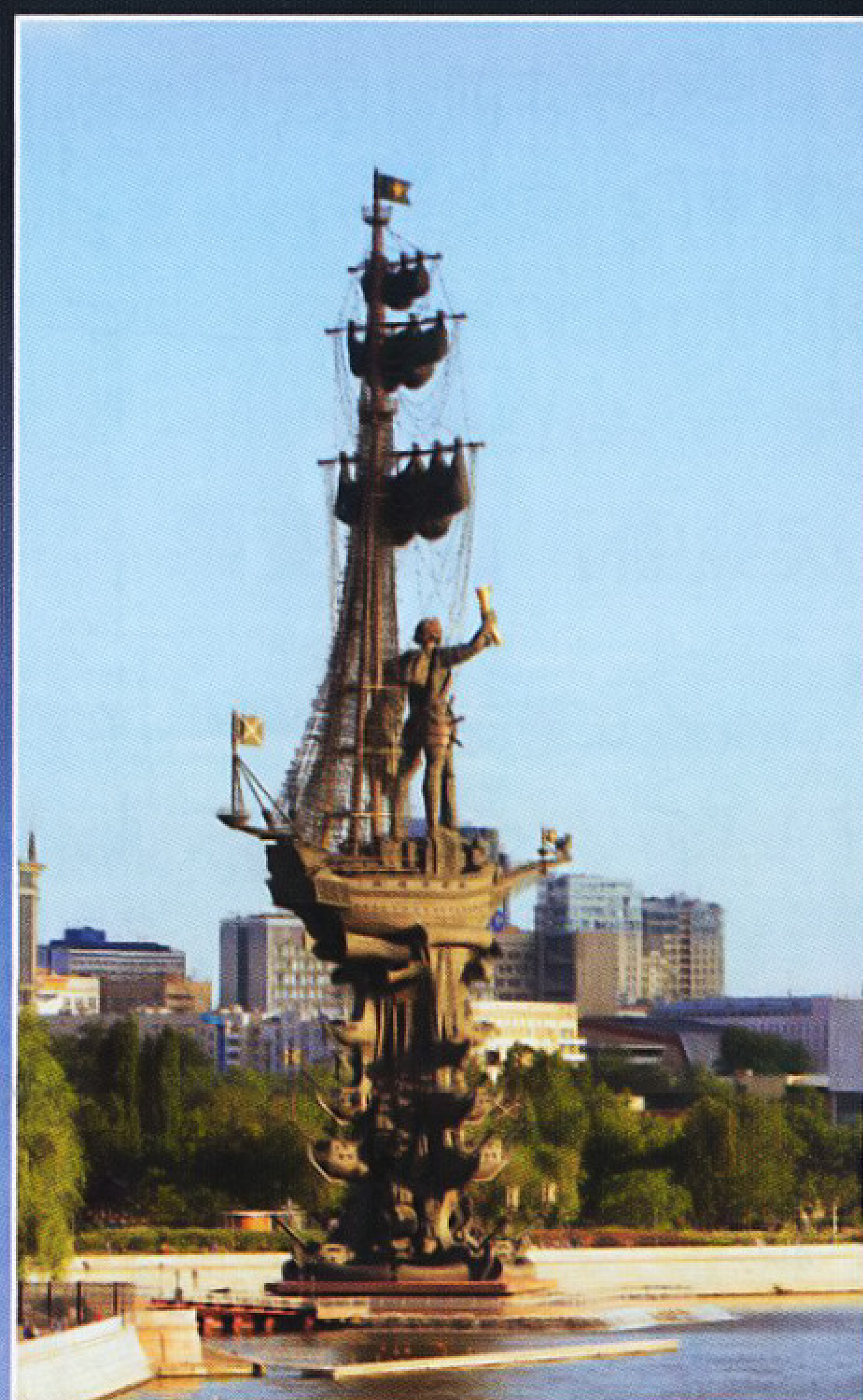
年中，亦是一片繁荣兴旺，正是这个新兴帝国的最好招牌。

然而，在圣彼得堡的第二个百年中，罗曼诺夫王朝日渐腐朽衰落。1914 年，随着俄国与德国在第一次世界大战中对立，“圣彼得堡”这个德式名字受到抨击，被改为俄式的“彼得格勒”。1917 年，二月革命、十月革命先后爆发，彼得格勒见证了罗曼诺夫王朝的覆灭。随后，这座被视为旧时代象征的城市也被抛弃，苏维埃新政府还都莫斯科。

1924 年为了纪念列宁，彼得格勒被改名为列宁格勒。到二战时，它在纳粹德国两年半的围困中，几乎化为废墟，战后经历了漫长的重建，才逐渐恢复生机。苏联解体后，它又恢复了“圣彼得堡”这个名字。旧日风云散去，如今这座军港故都以平和的面貌，迎接着世界杯的各国嘉宾。

（责任编辑　林语尘）



△ 圣彼得堡的彼得一世铜像是他跃马奋蹄的英姿，而莫斯科的彼得大帝纪念碑，则以他一生最大的功业：为俄罗斯实现海洋梦为主题。




今天圣彼得堡的俄罗斯海军基地

# 大豆

撰文／语泰 何全

## “蛋白魔术师”变身记

今年春天，中美两国一度闹起了贸易争端。在被当作“贸易战关键武器”的商品中，除了飞机、芯片和钢铁，还有看似普通的大豆！在现代中国人的餐桌上，大豆似乎只是可有可无的配角。但它数千年前曾是中国人的主粮，如今又变身为全球农业界举足轻重的“大佬”。









### 初次变身，由饭变菜

1661 年夏天，明末清初的大才子金圣叹被判死刑。相传他留下的遗言（版本之一）是：“花生米与豆腐干同嚼，有火腿滋味。把这个方法传下去，我死而无憾。”当了一辈子“非主流”的金圣叹临死也不按套路出牌，而他提到的豆腐，在古人的饮食中确实扮演着“肉”的角色。

中国是大豆的故乡，种大豆的历史有 4000 多年。先秦时期人们称其为“菽”，列为五谷之一，把它做成豆饭、豆粥。大豆营养丰富，特别是蛋白质含量高，但它并不是一种好粮食：一是单位产量不如麦、稻等谷物，二是纤维素含量较高，还有阻碍吸收的胰蛋白酶，难嚼难消化，吃多了还放屁。



到了汉代，人们找到了更合适的吃法。西汉的淮南王刘安沉迷炼丹修仙，传说他和方士们取来山泉磨豆子，把豆汁与石膏等炼丹原料混合在一起。结果经过化学反应，



大豆豆荚成熟前覆有密密的绒毛（图 1），故又叫“毛豆”。豆荚成熟后，植株上的叶片脱落，只有豆荚挂在茎秆上，等豆荚由绿转黄便可以收割了（图 2）。



种植大豆的美国农民。北美洲和南美洲的气候、地形条件，使这里成为当今大豆主产区。



江苏南通港，正在卸货的进口大豆。2017 年，中国大豆消费量有 85% 来自进口，主要卖家是巴西、美国和阿根廷。

豆汁凝结成松软白嫩的固体，一尝还挺好吃！豆腐就这么诞生了。

传说未必是真，不过确实有专家说，豆腐堪称中国古代的“第五大发明”——把大豆做成豆腐后，里面的蛋白质更容易被人体吸收。对于一年吃不上几回肉的老百姓，吃豆腐补充蛋白质那是相当有用。由汉到唐，作为菜肴的豆腐，以及用大豆制成的酱油、豆酱等调味品，逐渐占领了中国人的餐桌。宋代以来，人们还用大豆来榨豆油，用榨油剩下的豆粕喂牲畜……

## 移民美洲，水土“很服”

长期以来，只有中国和周围一些邻国种大豆。直到 18 世纪，大豆才被引入欧洲，但种得不多——除了水土不合适，那边也没有吃豆腐、放酱油的习惯。

19 世纪初，大豆又来到了美国。它们对北美中西部大平原的气候、土壤十分适应，长势喜人。只是美国人也不怎么吃大豆，主要用它来做饲料，堆绿肥。直到一战期间食用油紧张，美国人才开始用大豆榨油。

两次大战之间，美国政府越发看重大豆的经济价值，派专家来中国、日本收集大豆种源，带回去选育改良，使美国大豆的品质和产量突飞猛进。1954 年起，美国超过中国成为头号大豆生产国，如今其大豆产量约占全球的 35%。20 世纪 60 年代之后，南美洲的巴西、阿根廷两国也开始广种大豆，产量已位居全球第二、三位。

## 投身饲料，大放光彩

比起花生、葵花籽和油菜籽，大豆的出油率不算高，至今也才 18%~22% 左右。但大豆榨油剩下的豆粕，用处可就大了——豆粕是难得的高产高蛋白饲料，猪牛羊吃了之后，能把里面的植物蛋白高效转化为动物蛋白，转化为人们吃的肉和奶。

美国、巴西和阿根廷，都是地广人稀、平原辽阔的国家，有足够的耕地种大豆当饲料。由于南北半球季节相反，两边的大豆收获期正好错开，南美洲在 4、5 月份收割，而美国则在 9、10 月份收割，各发各的财。

而在大豆的老家中国，由于近代以来人多地少，有限的耕地要优先种植水稻、小麦等主粮，实在没那么多地方种大豆。如今中国每年的大豆消费量约占全球的 32%，产量却不到全球的 4%，成了头号大豆进口国。而美国、巴西、阿根廷的豆农，也越来越依赖中国市场。

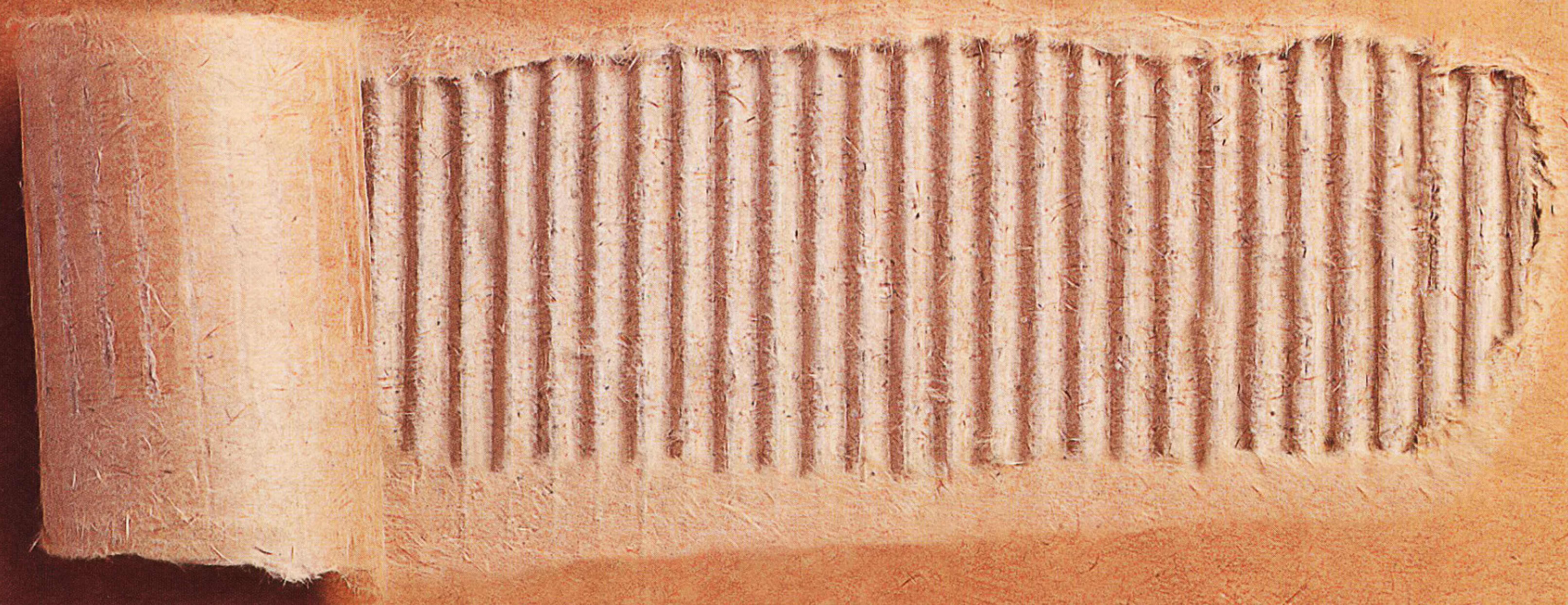
## 转基因强化，占领全球市场

在如今的中国食品市场上，国产大豆主要用来生产豆腐、豆浆和酱油等副食品。随着国内油、肉消费量逐年走高，对于榨油和饲料方面的巨大缺口，只能靠每年进口数千万吨大豆来填补，其中就包括转基因大豆。

转基因大豆虽说被一些人抵制，蛋白质含量也低于国产良种大豆，但具有抗除草剂、单产高、出油率高等优势，价格便宜量又足。20 世纪末以来，在跨国公司的强力推广下，转基因大豆很快占领了美洲的农场，并主导了全球大豆市场。

对现在的中国人来说，虽然大豆不一定直接出现在我们每天的餐桌上，但它的价格涨跌关系到油、肉等基本农产品的价格，乃至全社会的物价水平。从中国走向世界的大豆，在今后的国际贸易当中，还将是人们关注的焦点……

（责任编辑 董子凡 林依婷）



如今这个网购时代，普天之下满是快递的包装纸箱。你有没有想过，轻薄脆弱的纸材，是如何变得这么坚挺抗压的呢？

# 瓦楞纸板

## 内心曲折，外表坚强

撰文·绘图 / 晓风

快递纸箱是“硬纸壳”折成的。揭开纸壳表面的一层纸，你会发现下面紧贴的，又是一层折成波浪造型的纸，形似中式房顶的那层瓦片，因此这种硬纸壳就叫瓦楞纸板。正是这层曲折的内芯，才使纸板具有出色的抗压能力和缓冲效果。

轻薄柔弱的纸，折出几条楞纹后，纸楞就变得不易弯折，支撑能力大大加强——此乃瓦楞纸板的核心机理。发现它并不难，但过去一直没啥实用建树。直到 19 世纪中期，才有英国人用折成 Z 字形的瓦楞纸，做绅士高帽的衬里，支撑帽子以防变形。

瓦楞纸帝国的序幕，就此拉开了。1871 年，美国人阿尔伯特·琼斯，在瓦楞纸的一面又粘上一层平纸，做成单面瓦楞纸，瓦楞波纹形成一排拱门，赋予纸板垂直纸面的弹性。琼斯就用这种纸板，包裹远洋运输中的玻璃、瓷器等易碎品，防止路上颠簸时磕磕碰碰，效果很好。

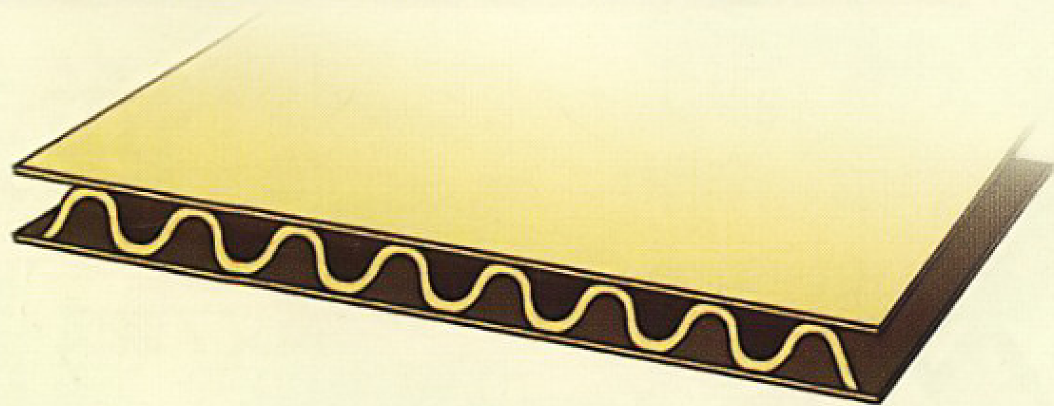
三年后，美国人奥利弗·郎又在瓦楞纸的另一面也粘上一层平纸，做成双面瓦楞纸。双面瓦楞纸直立性很强，可以称为“纸板”了。用这种纸板再做成纸箱，不仅能缓冲减震保护货物，而且坚挺耐用，与当时主流的木板箱相比，又轻便又便宜，还能重复使用。这一大堆优点，让瓦楞纸箱在 20 世纪初，就取代了木板箱，成为装运货物的标准配置。直到现今，双面瓦楞纸板依然是使用最广泛的包装材料，其老大地位无可替代。

（责任编辑 矫天扬）

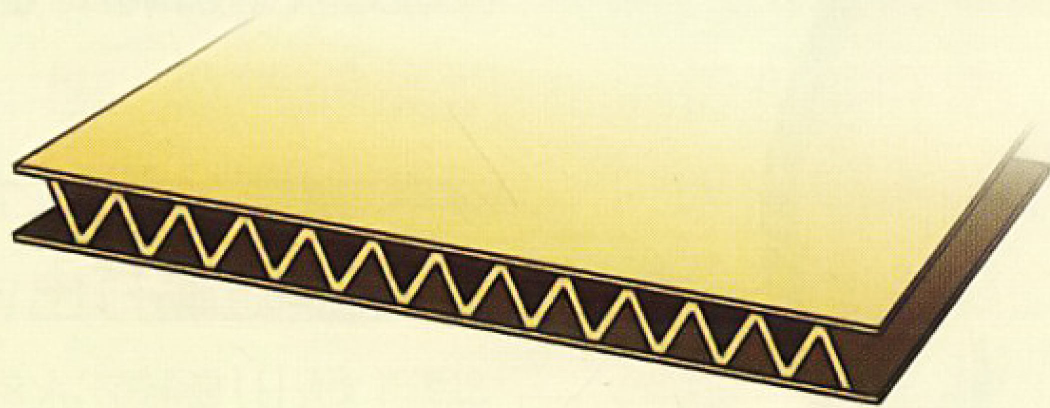
## 三种“瓦楞”，各有所长

按瓦楞纸截面上“瓦楞纹”的形状，瓦楞纸板可分成 U 形、V 形和 UV 形三类，它们各有优点，用途各有侧重。

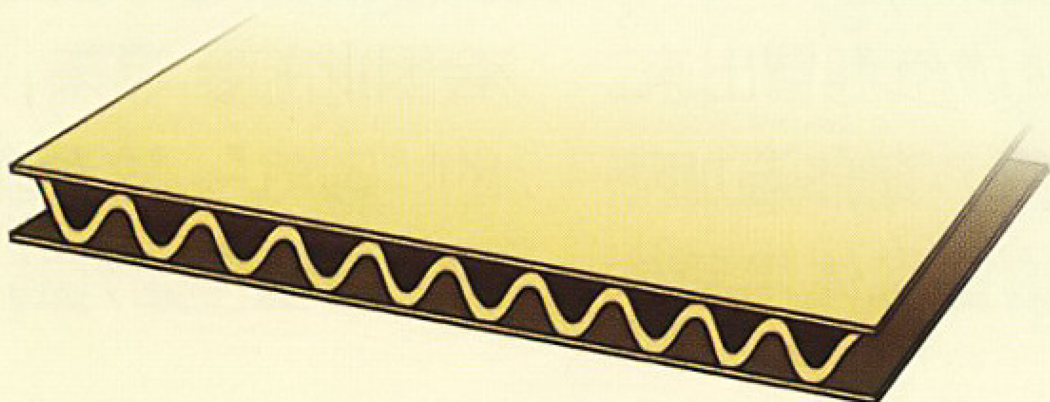
▽ **U 形瓦楞纸板**，截面的“瓦楞纹”呈“正弦波弧线”。曲线结构富有弹性，纸板受压后一般还能复原，因此缓冲效果好，且使用寿命较长。此外弧顶与面板的接触面积大，粘贴起来更加牢靠，不容易开胶。



▽ **V 形瓦楞纸板**，截面的“瓦楞纹”呈锯齿状折线。它们与面板构成稳固的三角形结构，坚挺抗压，支撑效果好，但弹性较差，一旦三角结构被破坏则无法复原。此外楞尖与面板接触面积小，粘连不太牢靠，容易剥离。



▽ **UV 形瓦楞纸板**，截面的“瓦楞纹”可不是一个 U、一个 V 间隔连排，而是形状介于前两者之间，比 U 形陡直尖锐些，又比 V 形舒缓圆滑些，因此这种纸板弹性和抗压性都不错，是现在最常用的形制。





厨师帽虽是布质材料，但与瓦楞纸一样，都是利用“瓦楞纹”保持坚挺外形。



咖啡店里常用单面瓦楞纸做杯托。利用瓦楞减少接触面积，为热传递降速，这样手握时就不会被烫到。



瓦楞纸板做成的猫抓板。瓦楞纸的镂空构造，最适合猫抓磨爪子，相比其他材质，它又较为柔软，不会使猫爪受伤。

双层 UV 形瓦楞纸板。瓦楞纸板的性能，还与“瓦楞”的高度、密集度相关——通常来说，“瓦楞”越高缓冲性能越好，越密集抗压性能越强。有时为了特殊需要，还会增加层数，制成多层瓦楞纸板使用。



由瓦楞纸板做成的家具。瓦楞纸板承压能力出色，只要瓦楞结构足够多，支撑人的体重完全没问题。如今瓦楞纸板已成为一种新型家具材料，这类家具至少能用 5 年不变形，而且价格低廉，绿色环保。





# 打嗝

## 有气出入 逆来顺受

撰文 / 晓风　绘图 / 孟凡萌　苏义

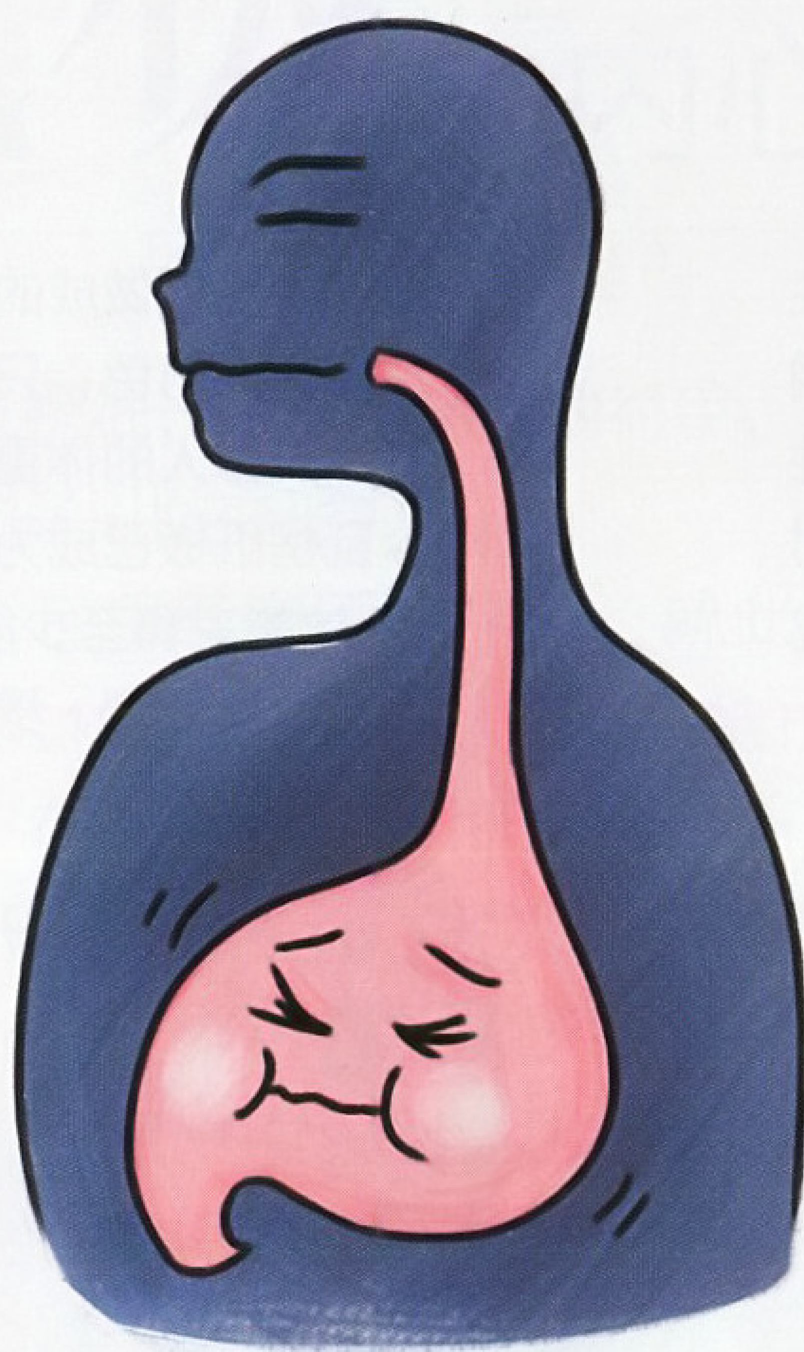
别看同样是“嗝”地一声，打嗝也分不同种类：有的是呼出一口气，有的则是吸入一口气；有的嗝让人感觉舒畅，也有的嗝惹人心烦。

### 顺嗝：胃肠出气

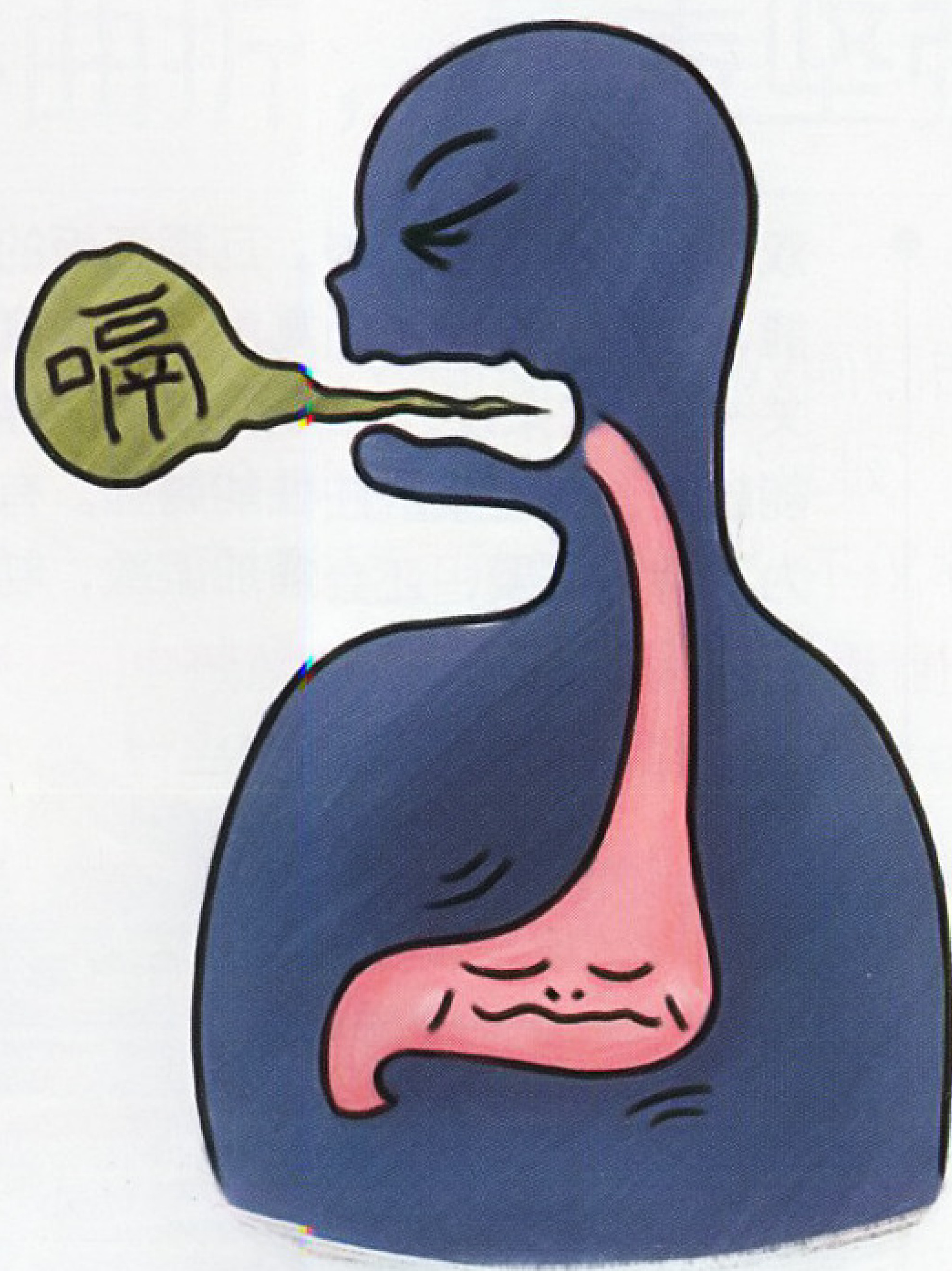
最常见的嗝，就是打饱嗝了：吃完饭，常会感到肚子里一股热气上涌，伴着一声深沉的低吟，饱足的幸福感油然而生……这种嗝的原动力，就是积聚在胃里的空气。吞咽饭菜时，总会顺带着吃进空气。吃得越快，吃进肚子里的空气也就越多。要是胃装不下了，空气就会被原路挤出，形成上涌的饱嗝。那声“嗝”音，就是这股气流经过喉咙时产生的。

这种“长出一口气”的嗝，也称为“顺嗝”，当然不光是吃饱了饭才有，只要“吃气”吃到胃里气满，就能引发。除了快速吃饭，大口喝水也有这效果，有时连嚼口香糖也能嚼出“饱嗝”来。顺嗝也可以人为制造。比如可乐这样的碳酸饮料，高压下溶有大量二氧化碳，开瓶降压后，二氧化碳就变成气泡冒出来。“汽水”被人喝下肚后，在体温加热下还会继续放气。这些气体带着体内热量随嗝打出，直接给人体降了温。所以畅饮冰镇汽水，再打个二氧化碳嗝，定会感觉“凉”爽。

顺嗝也有让人不爽的。要是消化系统出了问题，食物在胃肠里没法正常消化，产生大量气体，人也会因此打出嗝来，也就是中医里说的“嗳气”。这种嗝总带着股酸腐气味，可以作为判断肠胃疾病的标志。



△ 人要是吃饭吃得快，会顺带吃进大量空气。




△ 胃里空气装不下，被原路挤出，就形成了饱嗝。

## 逆嗝：膈膜抽风

我们平时说的打逆嗝，中医里叫“呃逆”。所谓“逆”，指的就是打嗝非但不吐气，反而向里吸气。造成这种逆嗝，可跟肠胃无关，主要是膈膜惹的事儿。

人体胸腔和腹腔之间，被一层向上凸起的肌肉层分开，这层膜状肌肉就是膈膜。它的主要功能，是辅助呼吸。人体这副皮囊，随着呼吸只能轻微缩胀，总体容积一时变不了太多。但其内部的胸腔和腹腔，体积各占多大比例，却有不少调整余地。吸气时膈肌收缩，膈膜拉紧下降，胸腔体积变大，降低肺内气压吸进空气；呼气时膈肌放松，膈膜上拱压缩胸腔，肺里的废气就会被挤出。

然而膈膜也有“开小差”的时候。饮食过快、大笑、温度突然变化，甚至神经紧张，都能引起膈膜“系统故障”。膈肌抽起风来，每隔几秒就收紧一次，拉大了胸腔，外面的空气受压经过喉咙，发出短促的“嗝”声。

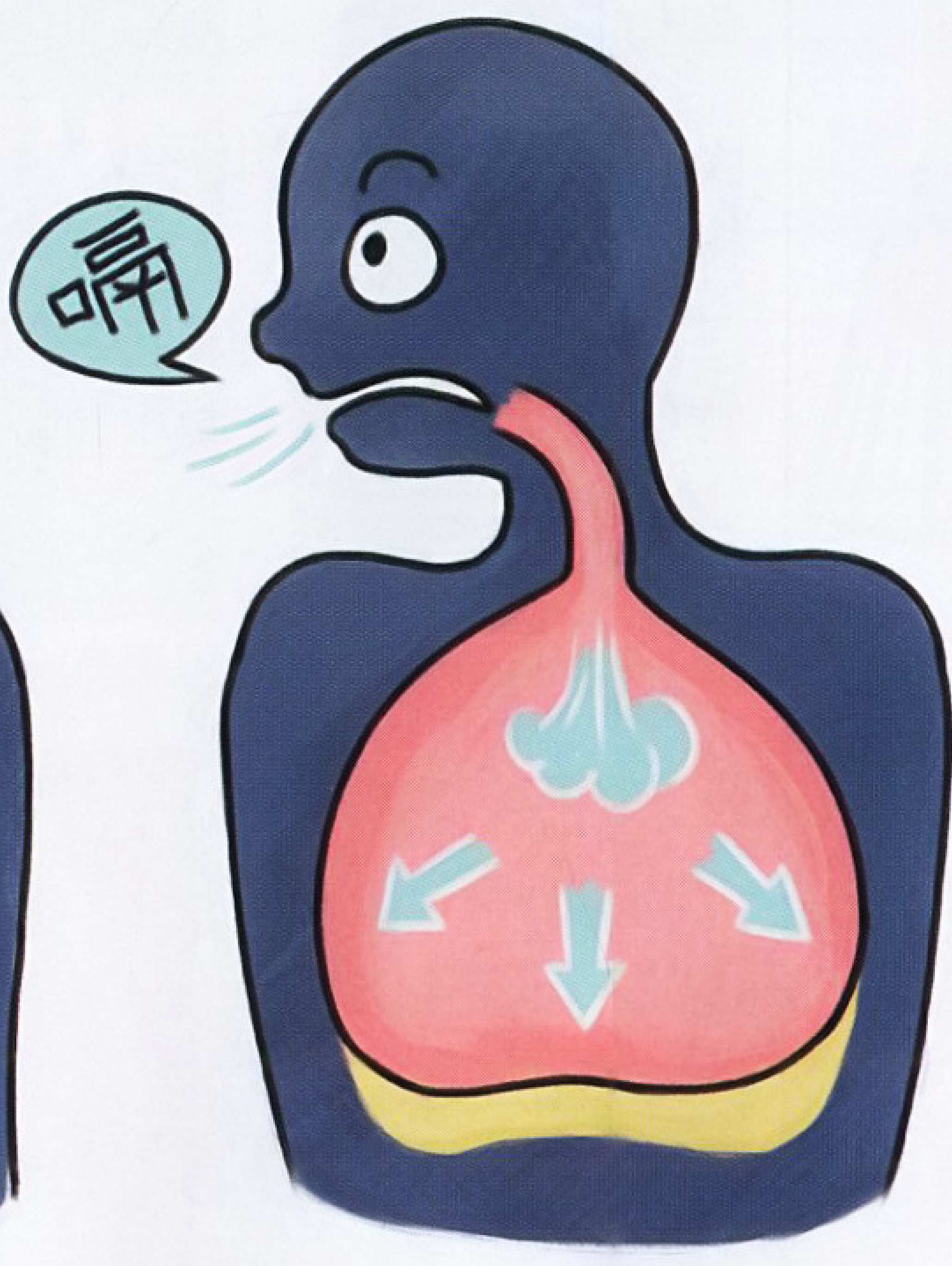
膈膜的运动属于条件反射，不受意识控制。所以一旦打起逆嗝，就没法主动停下：时不时抽一下，干扰注意力、惹人心烦不说，讲课、相亲、领导人会见都大受影响。好在膈膜系统会自我修复，逆嗝一般不会持续太久，就会自动解除。但啥时候解除难以预料，因此自古以来，全人类都一直在摸索立竿见影的止嗝方法。早在古希腊，就有用屏气法治逆嗝的记载，此外各地还流传有惊吓法、弯腰喝水法、纸袋呼吸法等诸多偏方。总之，这些方法都与刺激膈肌有关，多少都有些作用，但也都没法保证每次见效。所以你不管问医生，还是问长辈，他们只能说：“多试几种方法，总有管用的。”

一般的逆嗝也就让人难受一会儿，可要是控制打嗝的神经出了问题，那就麻烦了，会造成“顽固性呃逆”。美国有个倒霉鬼，摔次跤后就打嗝不止，结果这顿逆嗝连打了 68 年：每分钟 40 个，一共打了 4.3 亿个嗝！直到 96 岁时，伴随他大半生的嗝，才神秘地自动解除。

（责任编辑 矫天扬）



△ 平静状态下，膈肌放松，膈膜微微隆起。



△ 膈肌紧张收缩，膈膜下移拉大胸腔，吸进空气，形成呃逆。

### 逆嗝有什么用？

逆嗝打起来，难受又有失雅观，那人为什么还要打嗝呢？纵观动物界，只有哺乳动物会打逆嗝，并且婴儿打得多，长大后就打得越来越少。有人研究发现，打逆嗝时胸腔扩大，空气被吸进肺的同时，会挤出胃里的空气，这样婴儿就能吃下更多奶水，利于生长。不过人成年后，打嗝确实就没什么用了。

### 民间常用止嗝法

**屏气法：**深吸一口气，屏吸半分钟以上，有时能止住逆嗝。

**深呼吸法：**几组规律的深呼吸后，有时逆嗝就会自动停止。

**打喷嚏法：**呃逆时诱使自己打个喷嚏，或许能立即止嗝。

**弯腰喝水法：**弯腰前倾上半身，同时缓慢咽下几口温水，就能缓解膈肌痉挛。

**惊吓法：**突然受到惊吓时，嗝说不定会被吓停。

**纸袋呼吸法：**用袋子罩住口鼻，做几组深呼吸。吸进袋内聚集的二氧化碳，能够一定程度抑制膈肌运动。

# 中华穿山甲

撰文 / 王辰　绘图 / Rion 梁嘉宜

这是一座假想的公寓。公寓里的住客，都是我国的野生动物，有特有种类，也有珍稀濒危的种类，他们共同的特点是：萌萌哒。每种动物一个房间，按照它们原本的生境来装修布置。我们一起来参观这座萌之屋吧！

房主：中华穿山甲

名牌: *Manis pentadactyla*

## 房主登记信息

家族 · 哺乳纲鳞甲目穿山甲科。

外形 · 头细，吻尖，具长尾，四肢短粗，趾爪强健，身体背面、四肢外侧、尾部具角质鳞片。

籍贯 · 我国主要见于长江流域及以南地区，尼泊尔、缅甸、泰国等地也有分布。

生境 · 阔叶林、针阔混交林至针叶林地，林下灌丛或草丛中。

食谱 · 多种蚂蚁、白蚁。

天敌 · 大型食肉动物；蛇雕、金雕、鼬獾等也会威胁到幼崽。





（责任编辑　王辰）

## 房间参观指南

★ 房主擅长挖洞，洞穴在地下。

★ 房主有时会至地表的草丛、枯叶之间活动。

★ 房主挖掘的地洞为“盲洞”，无分支，无其他出口。

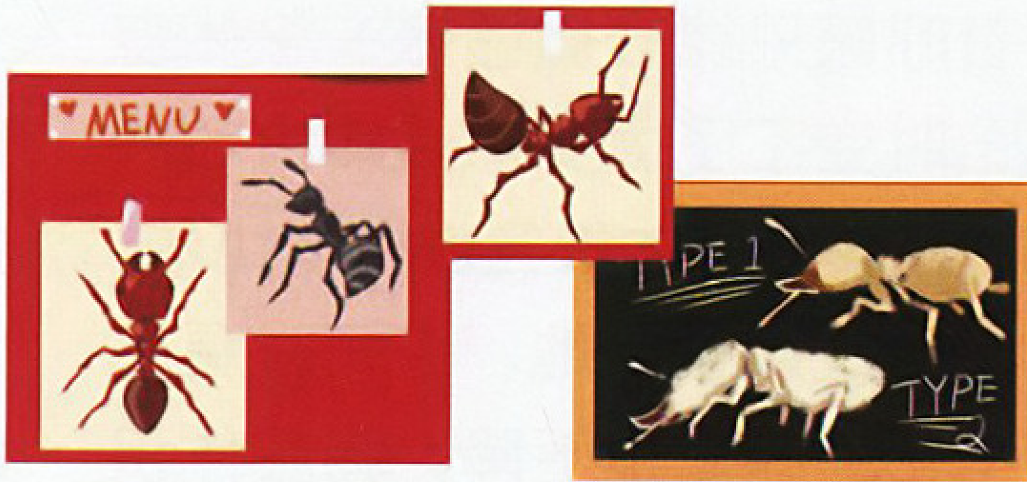
★ 房主挖洞有时为了居住，有时为了觅食。

★ 房主夏季住浅洞，冬季住深洞，下部的深洞更保暖呀！

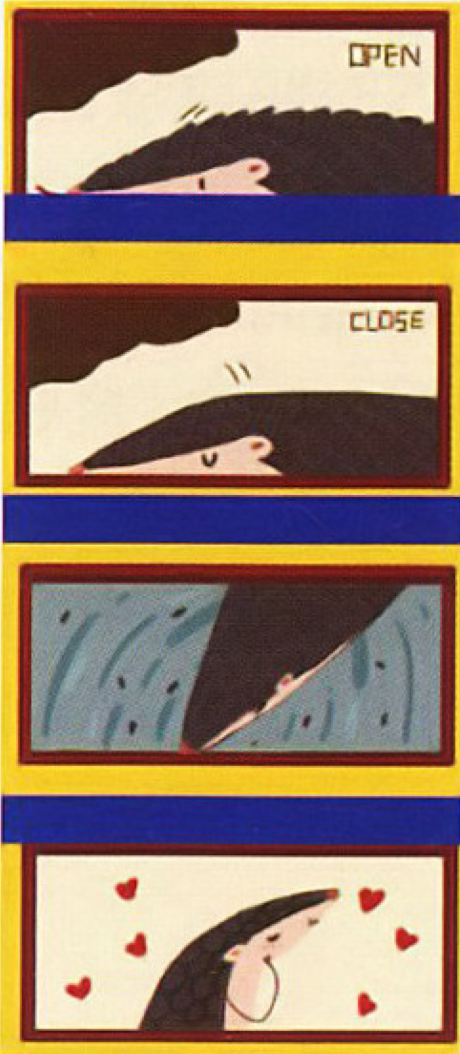
★ 房主觅食用地洞，一开始向下，而后向侧面伸展，直至白蚁巢。

★ 房主以多种蚂蚁、白蚁为食，最爱直达蚁巢就地饱餐。

★ 厨房吊柜门上贴有大头蚁、黑赫蚁、举尾蚁（由左至右）菜单，橱柜柜门上有黑胸散白蚁、黑翅土白蚁菜单。




★ 厨房梯子后侧贴有房主捕猎图：张开鳞甲吸引蚁类；关闭鳞甲困住蚁类；进入水中张开鳞甲；将淹水的蚁类集中吃掉。

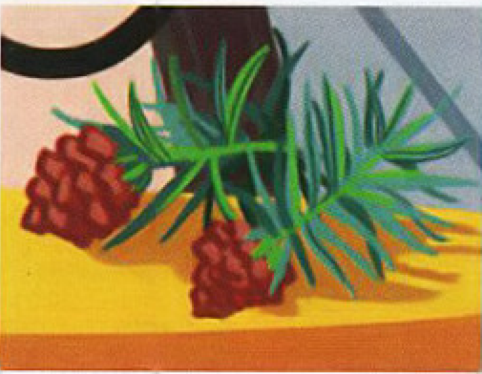



★ 上部洞口外有黑莎草草丛及落叶遮挡。

★ 房主废弃的洞穴可能被鼠类再利用，洞口外有黄胸鼠（左）、黑线姬鼠（右）向房主表示感谢。

★ 黑线姬鼠手持油桐（栖息地常见树木）花束。

★ 下部深洞顶部壁纸花纹为黑尾松，地毯花纹为罗浮柿（均为栖息地常见树木）。



★ 下部深洞桌上有杉木（栖息地常见树木，易生白蚁巢）摆件。

★ 下部深洞床上用品有五节芒（栖息地常见草本）图案。

★ 下部深洞墙上中部挂图为狗脊蕨（栖息地常见草本）。

★ 下部深洞墙上左部挂图为鼬獾，右部挂图为蛇雕，都是房主的天敌。

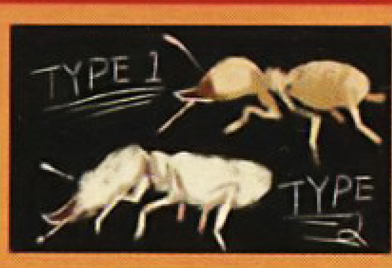


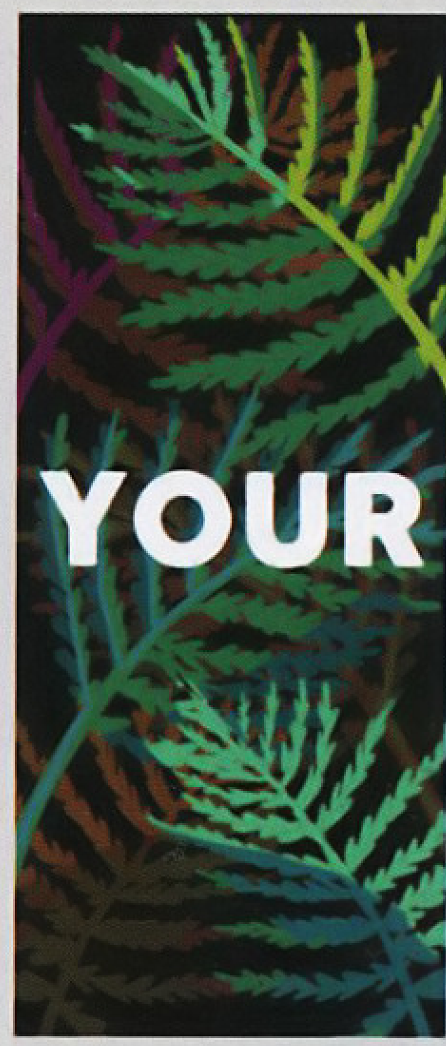

OPEN

CLOSE



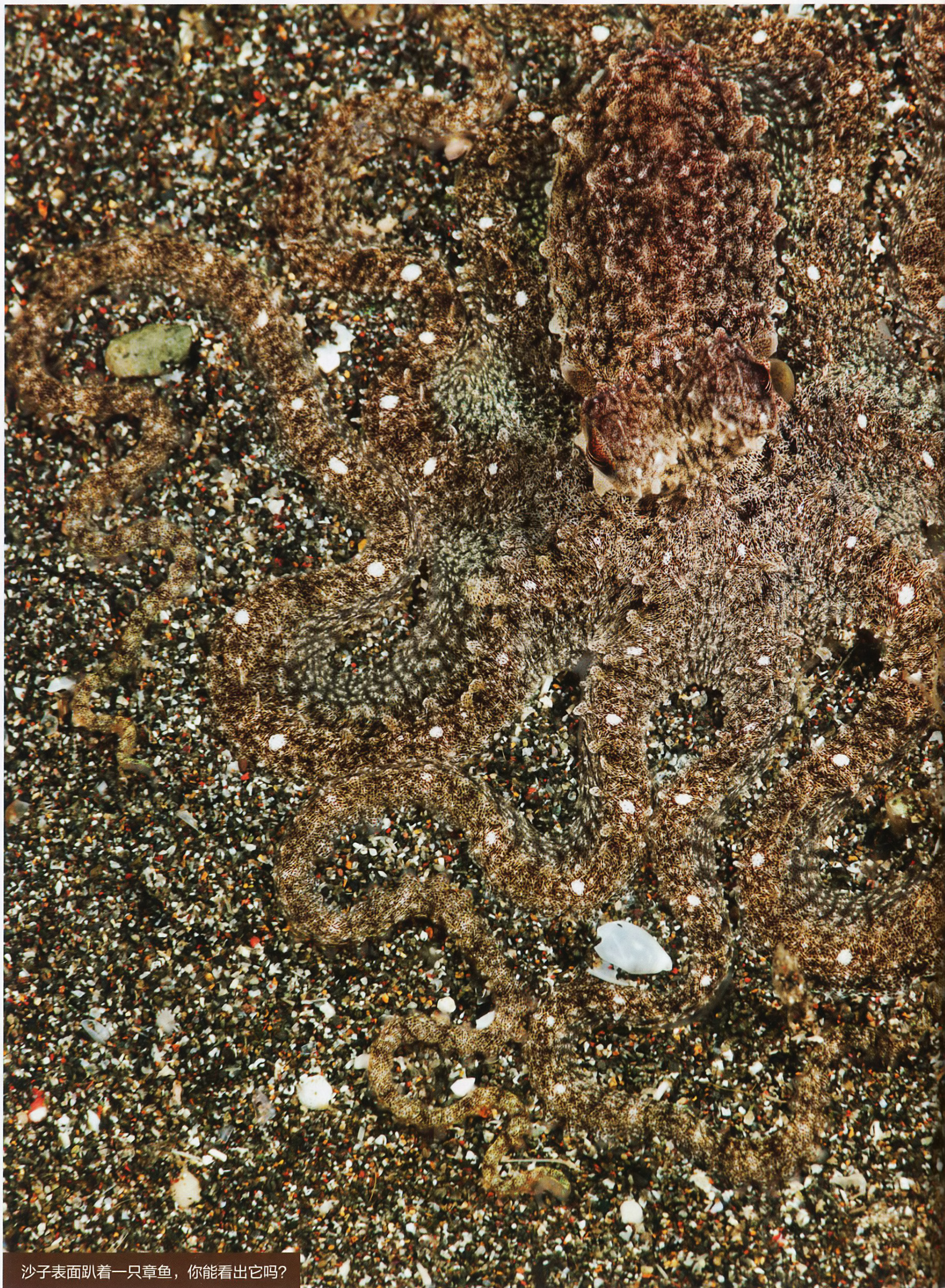
MENU



TYPE 1
TYPE

MIND

YOUR

ENEMIES





沙子表面趴着一只章鱼，你能看出它吗？

# 海底“诈骗犯”

撰文 / 晓风

这次在印度尼西亚潜海，我一路贴着海底巡游，突然发现一个椭球造型的活物，静躺在不远处。看它一身疙疙瘩瘩的，我猜它是只海参。别说有了这身疙瘩迷彩，还真挺难发现的。

刚想伸手去摸摸它，怎想这只“海参”突然暴走！身体周遭冒出好多根细长触手，摆动着就向远处游窜——海参秒变章鱼！我一下愣了神。只见章鱼哥贴着海底一阵滑行，没跑多远，它就又停了下来故伎重演。

我慢慢靠近观察，它已经摆好了阵势：平摊身体趴在海底，刚才那些腕足，此时平铺着陷入沙子。它全身斑斑点点看不清轮廓，只有膨大的腹部还翘在外面，难怪被我当成是没腿儿的海参。我想再靠近些，章鱼哥似乎早有警觉，再次一跃而起，这次还吐出一团墨汁打掩护。等海水清澈后，章鱼哥早已不见了踪影。

章鱼可谓是海里的伪装大师，变色能力比起变色龙毫不逊色。它们身体表面有不同颜色的色素细胞，受周围肌肉纤维的牵引。只要肌肉收紧或放松，色素细胞就会放大或缩小，章鱼体色随之变幻。正是靠这套变色迷彩装，让它们得以在海洋世界里“坑蒙拐骗”，迷惑众生。

（责任编辑 矫天扬）

▽章鱼见我靠近正欲逃跑，才从底沙背景上显出身形来。



# 一棵凤凰木可以拍一天

撰文、摄影／远阳

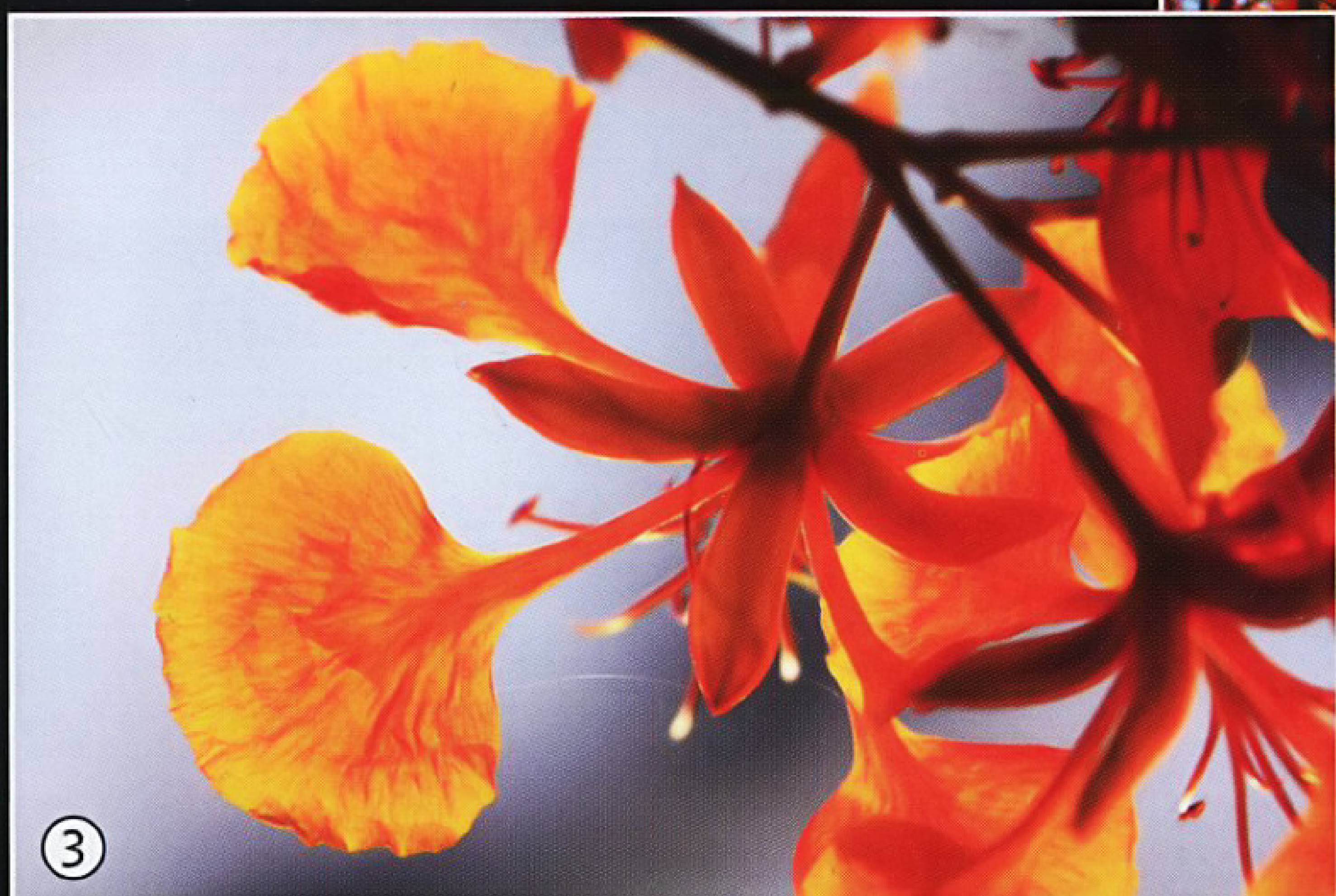


日期：2018-5-5
时间：17:37:23
地点：泰国 清迈

①满树繁茂的花朵看起来很壮观，但往往让人不知从何拍起——建议可以先选一个比较独立的枝条。

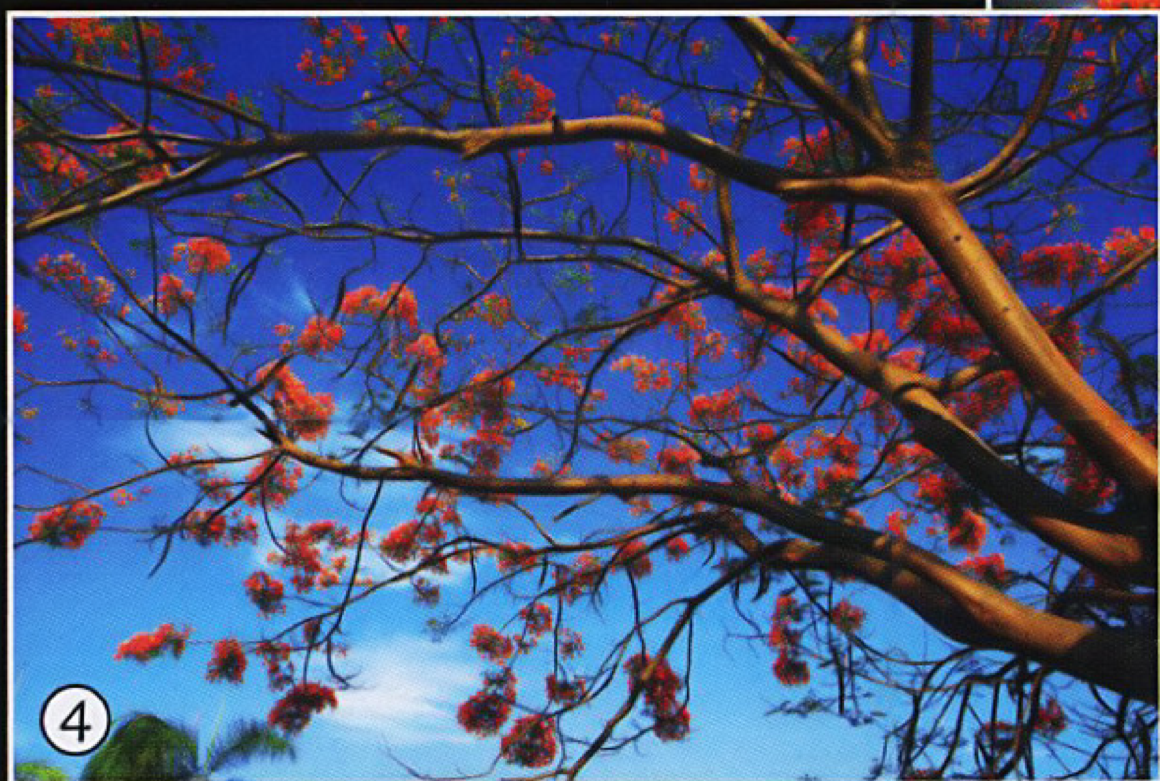
②水边垂吊下来的枝条，刚好可以用水面作为背景。仰望蓝天为幕，凤凰木尽显阳刚之美，而在绿水衬托下，它又别有一番温柔娴静韵味。







③反向透光拍摄花瓣和萼片特写，花瓣如团扇，萼片似海星——正面观花绝对看不到这个效果。



④凤凰木的枝干，表皮光滑细腻，在斜阳的光影下质感鲜明。

小时候我生活在草原，提起赏花，从来都是低头看。后来到北京，要赏花头也不用抬太高。高大树木能开出像样点儿的花的，品种着实有限：玉兰、海棠这些早春开花的都是一晃而过，剩下尽是些不起眼的白色槐花，要么就是小小的黄色栾树花，杨树柳树的满树“毛毛虫”我基本就没把它们当花……

不久前去泰国出差，猛然发现高大乔木竟然也可以如此繁花似锦，威武妖娆两不误。5、6月份，泰国的马路边很多行道树都在开花，而且不是那种一小撮一小撮地悄悄开花，而是完全肆无忌惮地怒放。连成片的花朵甚至超过树叶的比重，感觉绿叶倒成了花朵的点缀。大花紫薇淡紫色的花朵高调地从叶片间伸出来；腊肠树垂吊下一串串明黄色的小花，阵风吹过，飘落的花瓣瞬间铺满地面。在淡紫和明黄之间，我看到了后面不远处抢眼的鲜红色，那是一棵正在绽放花朵的凤凰木．走近再看，凤凰木真的好美：光滑的树干顶天立地，朝上伸展开匀称的枝条，除了零星的一些羽状叶片，几乎整个伞形树冠都是由花组成的。我仰着头看了好久，满树的花美不胜收，但位于街边，各种建筑和电线都造成干扰，实在不好拍摄，只好先放弃。

下午日影西斜，我们到达住宿的酒店，一眼就看到院内湖边也有一棵凤凰木，树下还有一个木马雕塑。斜阳下，这一幕美得就像一幅画。我换上广角镜头，压低视角，画面上半部分都是美艳花朵，而下面树干处的空白，刚好由木马来填补，一切都那么完美。转眼已是黄昏，夕阳光线更低更暖，树干、枝条，以及木马雕塑上那些木片，也被光影烘托得更加立体了。光线偏暗的时候，天空显得更蓝，我又用中焦段镜头，拍了一些带枝干的花朵。最后换上长焦镜头，拍摄花朵特写。凤凰木的花朵远看很壮观，近看却稍微有些杂乱，于是我就选取单朵花来拍摄，透光的花瓣像是一把把小扇子，花朵下面的萼片就如同海星，能让人玩味许久……

不知不觉，我在树下拍摄了将近两个小时，直到最后一丝光线消失，还感觉意犹未尽。躺在草地上仰望着花影后的夜空，我不禁感叹：一棵好看的树，真的可以拍一天啊！

（责任编辑 唐志远）

# 2018 浮光掠影

2018 年自然摄影的交流主题是——“浮光掠影”！

清晨的第一缕阳光透过晶莹露珠，闪出耀眼的星芒，小虫们伸着懒腰起床了。午后风起，云卷云舒，树影婆娑。黄昏霞光似火，各种被拉长的影子，也染上了一层暮色。快拿起相机走进自然，让我们一起来玩儿一场光影游戏吧！游戏规则只有一条：图片中有比较明显的光影变化，比如轮廓光、背景的光晕、水面的倒影、强光下的各种剪影……都可以。

独石口的清晨，太阳从地平线缓缓升起，照亮了古长城。

摄影 / 赵晨






| 拍摄参数 | 机身 | 光圈 | 快门 | 感光度 |
|---|---|---|---|---|
| | Nikon D700 | F11 | 1/30s | ISO200 |

发来图片的还有：陈昊轩、戴银脉、丁浩然、樊昊明、管晗池、侯文蕙、胡英泽、黄宇明、焦宁、崆幽、林瑞璇、刘大柒、卢金金、陆攸梓、马超群、马晓婧、梅呈龙、彭治霏、邱可颐、师宇辰、施怡雯、宋文奇、汪学龙、王泽文、王者兴、魏欣妍、肖琼、谢方铤、邢宸瑄、熊泽川、徐铭辰、杨璐州、影动、于冬雪、张博熙、张凤斌、张诗琪、张鑫、郑雨甜、仲伟国、周一朵、左三喜等，在此鼓励一下。

清晨的斜阳，越过竹林，点亮了溪边的一朵红花。

摄影 / 廖明



透光的感觉很好，构图的时候花朵尽量不要居中。

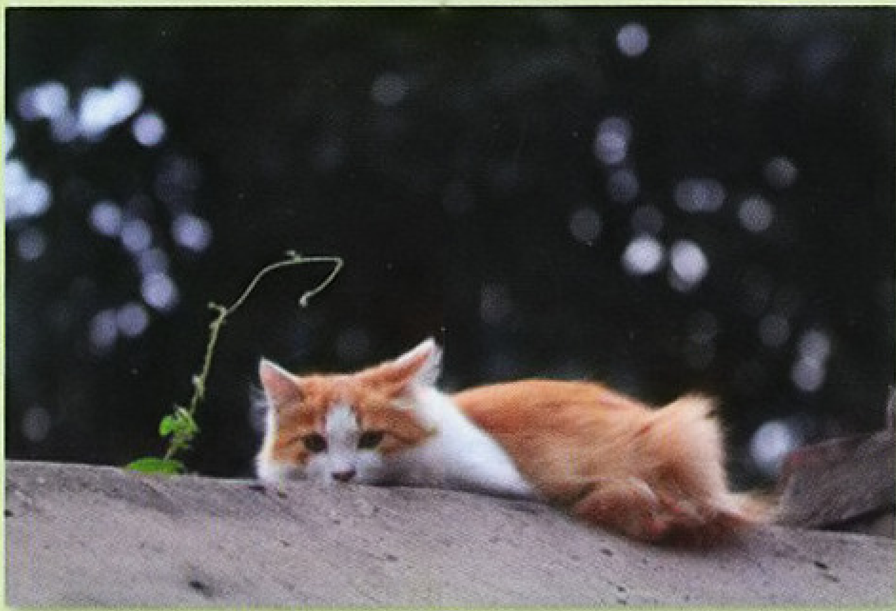



**拍摄参数**

机身：Canon 5D
光圈：F8 快门：1/200s
感光度：ISO200

傍晚时分，墙头上的小猫睁着圆圆的眼睛，等待夜晚的来临。

摄影 / 李润迪



小猫的表情很有趣，右上方做一些裁剪会更好。




**拍摄参数**

机身：Canon 70D
光圈：F5 快门：1/100s
感光度：ISO3200

林下，一束球兰垂吊在藤蔓间悄悄开放。

摄影 / 陈思思



星芒不错，只是球兰和背景色调有些接近，不够突出。




**拍摄参数**

机身：Nikon D700
光圈：F16 快门：1/100s
感光度：ISO2000

参与方式：发电子邮件至 bowu@cng.com.cn。
特别提醒：请大家来稿一定在邮件主题注明“自然摄影”，照片署名并附上图片说明，否则将不会采用。本版选登图片只用作摄影交流，无稿费。

（责任编辑 唐志远）

## 寻找违和感

这个栏目刊载一些自然题材的图片，这些图片都是经过人工处理的，其中隐藏着违反自然规律或不合情理的地方。请运用你的博物学知识，寻找图片中的违和之处。

**这个问题留给你**

“寻找违和感”已成为互动竞猜环节。本轮竞猜从2018年03月到2018年10月，每期问题10分，总分80分。一轮结束后，累计得分前10名的朋友，将获得《博物》编辑部赠送的神秘小奖品一份，大家加油喽！

参与方式：发送电子邮件到bowu@cng.com.cn，或寄信到编辑部（地址见第4页）。来信中写明你的答案和姓名。每期答题截止日期为当月15日。



### “侏罗纪老虎”

看完了我国辽西出土的各种化石，让我们来看看同样生活于中生代的异特龙。它们生活在侏罗纪晚期的北美大陆，体长9米左右，属于大型肉食恐龙。它们身材修长，骨骼轻盈，身体既强壮又敏捷，有“侏罗纪的老虎”之称。从化石上可以看出，相比后来的暴龙，它们的前肢还挺发达，3个手指上都有弯曲的利爪，可以牢牢地抓握猎物。除了利爪，它们还有一张血盆大口，仰视起来也非常威武。不过，异特龙双颌的咬合力并不强，甚至还不如老虎和狮子。科学家推测，它们捕猎主要靠“甩头”——依靠强壮的颈部挥动大脑袋，用口中利齿划开猎物皮肉。这种攻击方式，让它们遇到难以制服的大型猎物时，也能通过多次“放血”来消耗对方体力。

### 上期找违和答案




上期的违和之处是捕蛛鸟的喙。捕蛛鸟属的小鸟主要吃蜘蛛和昆虫，同时也喜欢吸食花蜜，又尖又长、向下弯曲的嘴就是它们的“吃饭家伙”。这只捕蛛鸟眼睛上有一道“白眉”，喉部灰白色，是一只长嘴捕蛛鸟。我们利用图片处理软件，将它长长的鸟喙缩短了，你发现了吗？

上期答对朋友的名单：
雪碧味太阳 常远怡 李和省 张玮哲 王逸非 凌敏天 陈有智 孔祥羽 高逸晨 姚添元 刘旸 汪宇舟 金克斯 蒋秀萍 倪雨辰 易颖笛 梁家文 陈思宇 方彦茜 奚春艳 周妤 朱明悦 张皓玮 沈希凡 曾婧媛 王天慈 陈锐韩 王茗乐

补登4月答对者名单：
张昱梓 陈锐韩 梁天鸿

补登3月答对者名单：
张昱梓

特别提醒：请大家在回复的邮件主题中一定要注明“寻找违和感”，并在回答的正文之后署名，否则即使回答正确也有可能会失去获得奖品的机会。另外，署名最好为自己的真实姓名，以便我们之后的沟通和奖品的发放。

（责任编辑 林依婷）

## 博物课堂：专家零距离，讲座在家听！

博物课堂公益讲座，每周日晚 19:30 分开始（节日除外），形式为语音直播，各路专家学者、杂志作者与大家分享他们的故事。微信扫描二维码，在“博物课堂”公众号获取讲座信息，亦可扫码直接进入直播间。



博物课堂二维码



直播间二维码



### 6月3日：飞天神龙——翼龙传奇

主讲人：董子凡

在辽西的古生物“群英”中，本期专题策划编辑董子凡最喜欢的种类是翼龙。除了杂志刊载的内容，他还有很多有关翼龙的故事准备讲：堪比小飞机的大型翼龙、小如麻雀的娇小翼龙、相貌古怪的“非主流”翼龙……还有它们与鸟类完全不同的飞行方式。

## 荐书：《即将消失的世界》

如何让吵架出走的老婆回家？一枚椰子壳配上相应的咒语或许可以解决。在捕抹香鲸出没的季节请出老祖母，古老的催眠曲会让鲸鱼自己游上沙滩搁浅。这里的房屋用珊瑚做柱子，椰子树干当房，露兜树叶子铺屋顶，男人们出海捕鱼，女人们编织做饭……在太平洋岛国基里巴斯，人们过着悠闲惬意的热带生活，丝毫感受不到他们的家园即将覆亡。

基里巴斯国土海拔只有 2 米，气候变化导致海面上升，说不准什么时候就可能会被淹没。两位意大利青年，出于对这个“即将消失的国家”的好奇来到这里。他们带着孩子的天真观察记录，用科学家的严谨绘制插图，记录下这个国家的自然环境、物产风俗，以及当地人生活的种种有趣细节。

这是一本人类学笔记，形式采用非常经典的博物学笔记体——手绘插图配现场解读，其中的建筑和动植物图谱遵从专业标准，非常严谨地按比例绘制。整本书给人的感觉是一本好看又好玩儿的精美画册：大航海时代的古典画风中，弥漫着对大自然的敬畏与人类的平等尊严。






## 幕后：实践生存训练营

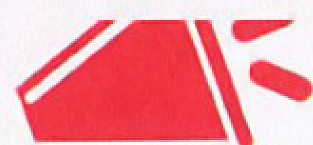
《博物》“生存训练营”栏目里的内容，你实践过吗？趁着春天的尾巴，编辑部集体到野外实操演习。在苏义编辑的带领下，大家来到燕山支脉某山沟里，寻找营地，搭建天幕，生火做饭，捕鱼摸虾……这次活动证明，按照杂志内容操作，户外“小白”也可秒变达人，当然，有苏编辑亲自指导效果更佳。

（责任编辑 刘莹）

2018年

# 会员招募

热线：4006-521-360



## 杂志会员价




| | 1年（2018） | 3年（2018—2020年） |
|---|---|---|
| 《中国国家地理》 | 360元 | 980元 ~~（定价1080元）~~ |
| 《中华遗产》 | 360元 | 980元 ~~（定价1080元）~~ |
| 《博物》 | 180元 | 510元 ~~（定价540元）~~ |
| 《中国国家地理》+《博物》 | 430元 ~~（定价540元）~~ | |
| 《中国国家地理》+《中华遗产》 | 570元 ~~（定价720元）~~ | |
| 《中国国家地理》+《中华遗产》+《博物》 | 690元 ~~（定价900元）~~ | |

### 付款方式

方式一：网购（支付宝/网银/微信）

**1. 地理商城**

http://store.dili360.com

**2. 淘宝旗舰店**

http://zhongguoguojiadili.tmall.com

**3：中国国家地理微店**



手机淘宝扫描



微信扫描

注意：杂志社接到读者反映：有不法商贩电话推销本刊，在支付刊款后却收不到书刊，造成财产损失。故此提醒读者，请到杂志社认证发行渠道购买，或致电杂志社服务热线 4006-521-360 确认。

方式二：银行转账

**账号：** 1100 6021 0010 1491 95002

**开户行：交通银行北京分行亚运村支行**

**开户名：《中国国家地理》杂志社**

为便于我们更好地为您服务，请把转账凭证及收件人的联系方式和所购产品信息一起传真至010-64859755

方式三：邮政商务汇款

**商户客户号：** 111300308

**商户客户名称：中国国家地理杂志社**

## 《博物》订阅卡

包含12期《博物》杂志，我们负责邮寄。为企业和个人准备的可以享用整年的问候，持卡人只需刮开密码就可自行激活卡片并完成下单，杂志每月寄送。

定价：180元/张

团购热线：4006521360



# 中国国家地理 天猫旗舰店

# 618 大促

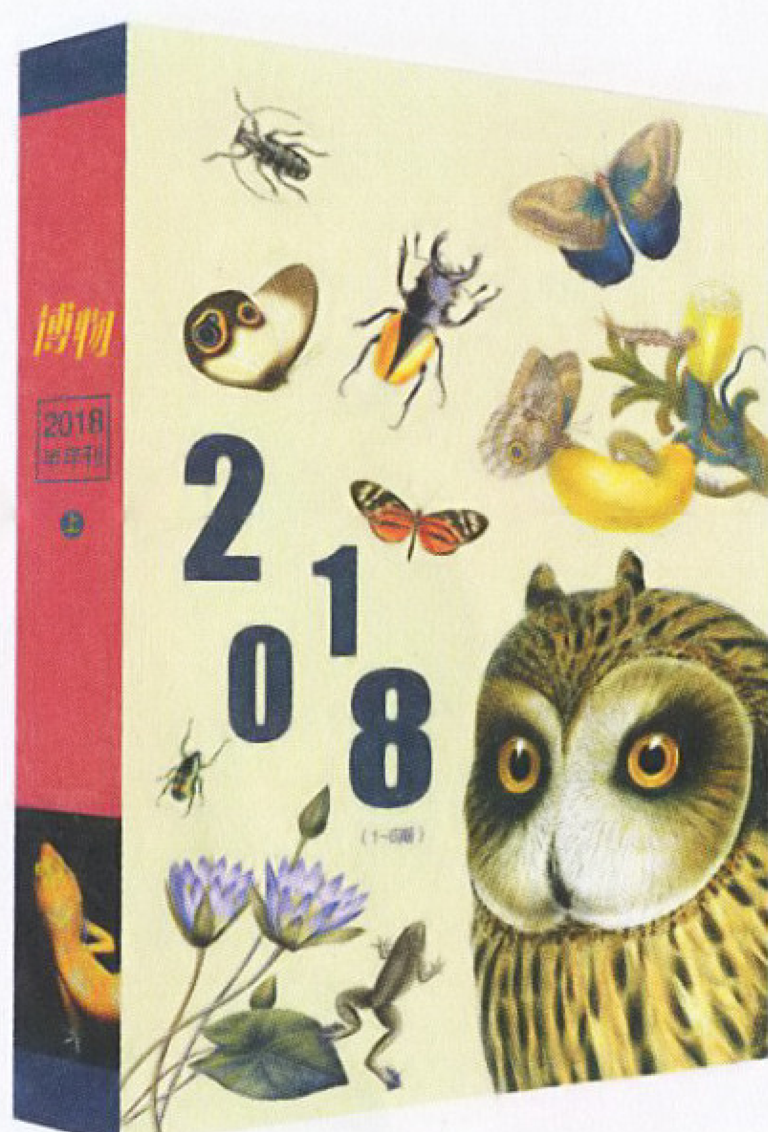



天猫购物券，每满 300-30
全店满 88 包邮（不含港澳台、海外）
活动时间（6.1-6.20）



扫描二维码参与活动

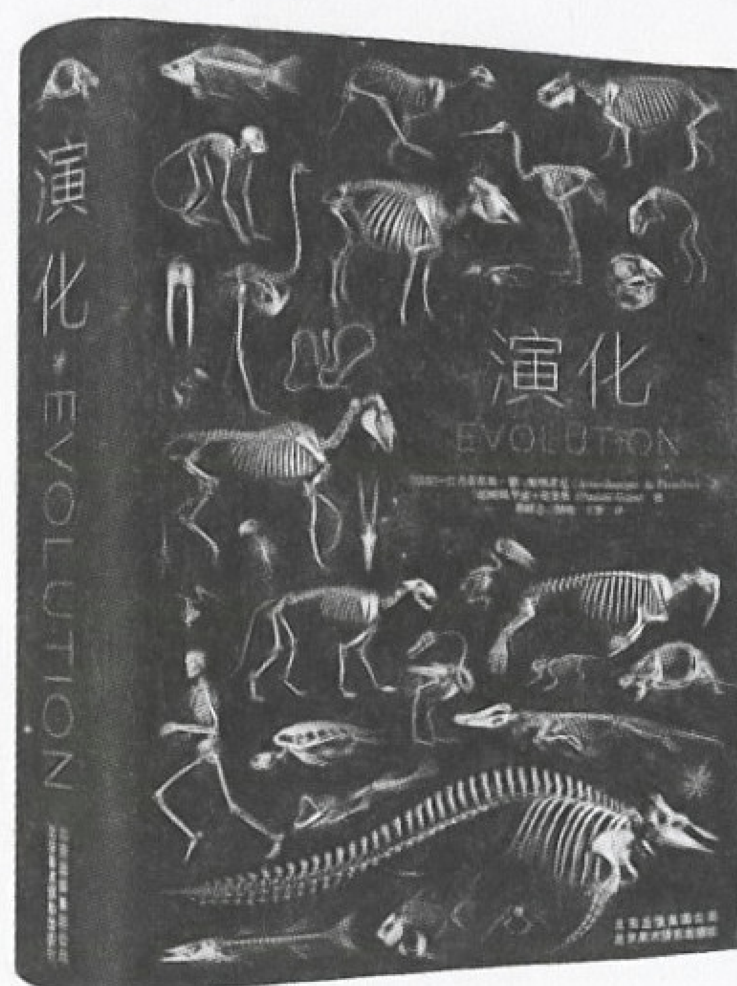
三刊订阅
《中国国家地理》+《中华遗产》+《博物》
原价 ※ 900.00 元　活动价 ※ 688.00 元（使用购物券再省 70 元）



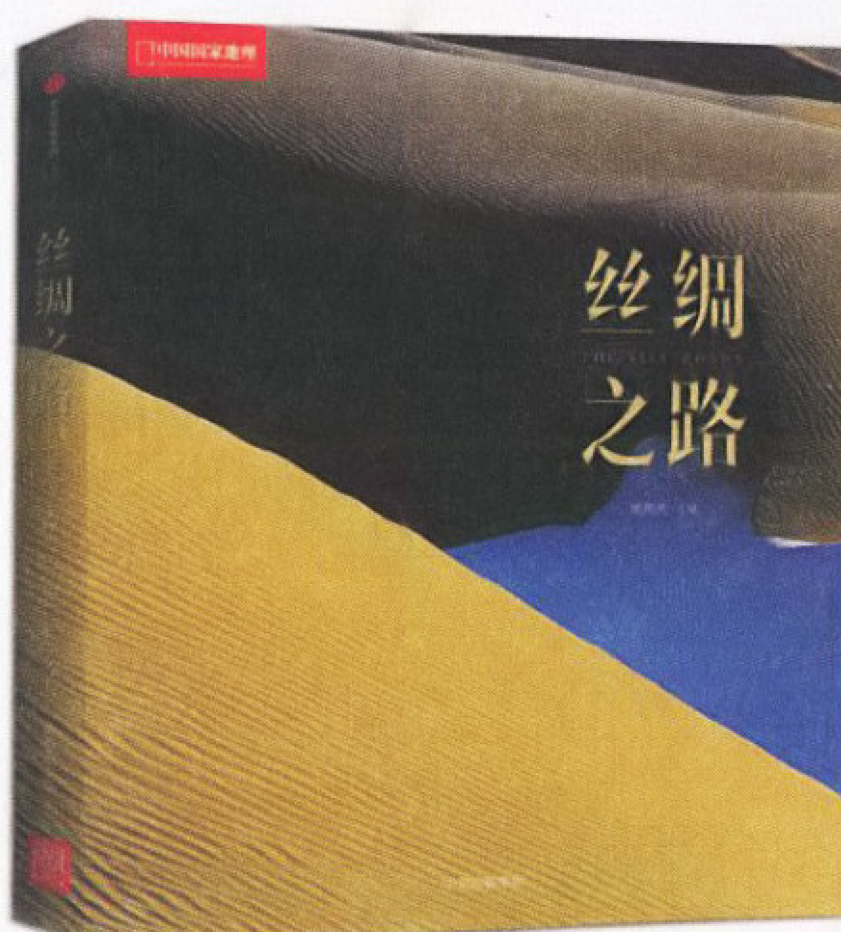

《博物》杂志
2018 年上半年合集（6 本）
定价 ※ 90.00 元
活动价 ※ 79.00 元




《中华遗产》杂志
2018 年上半年合集（6 本）
定价 ※ 180.00 元
活动价 ※ 128.00 元




《演化》
定价 ※298.00 元
活动价 ※180.00 元




《丝绸之路》
定价 ※ 238.00 元
活动价 ※ 130.00 元




中国国家地理
“诗画系列”（4 本）
定价 ※352.00 元
活动价 ※192.00 元